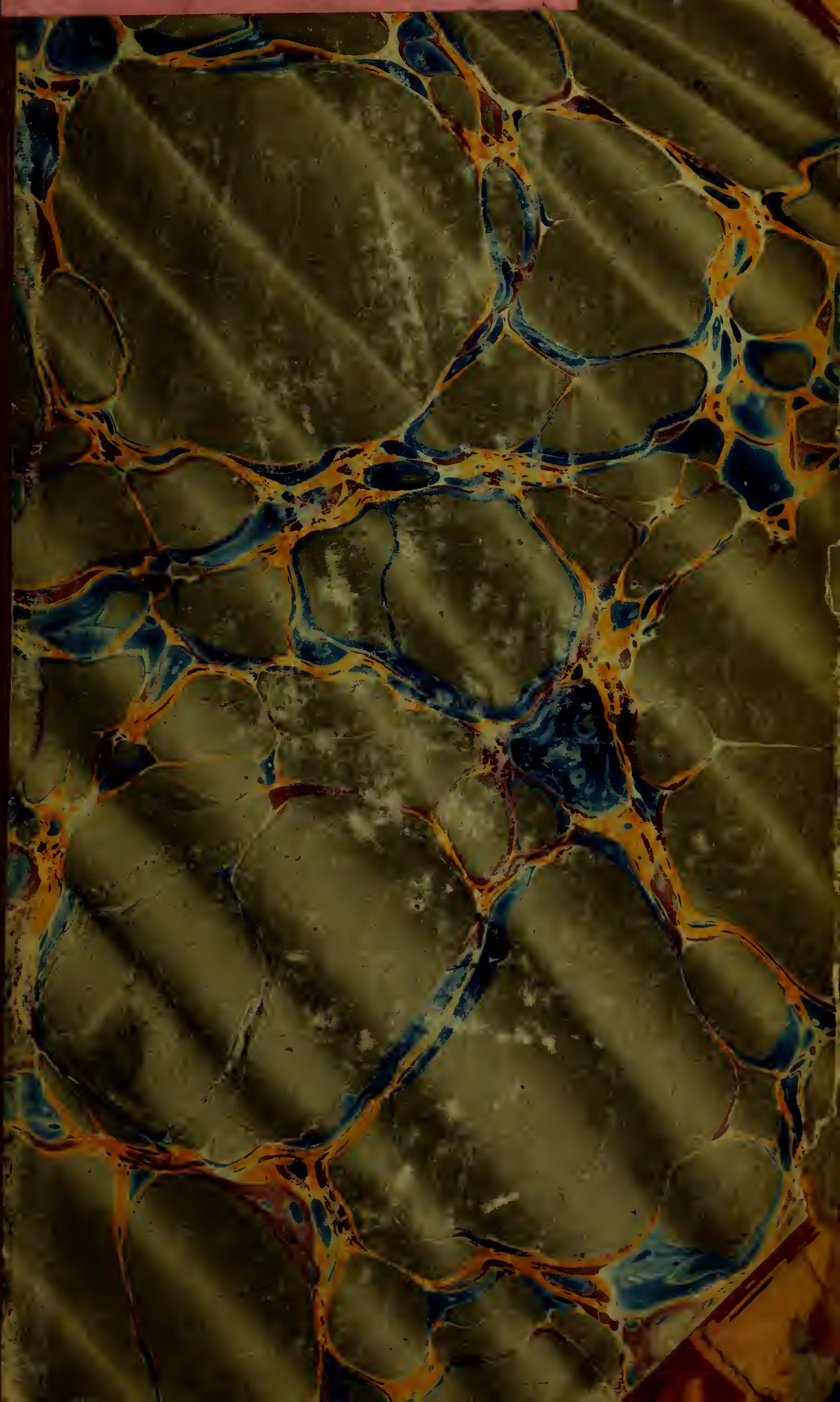
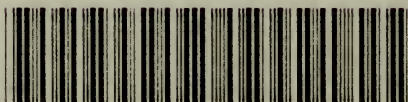


Handbook of Health
Administration.
(Dr. L. Pappenheim)



HANDBUCH

DER

SANITÄTS-POLIZEI.

NACH

EIGNEN UNTERSUCHUNGEN

BEARBEITET

VON

Dr. LOUIS PAPPENHEIM.

Παιδάρετος, οὐκ ἐγκριθεὶς εἰς τοὺς τριακοσίους,
. . . . . . , ἱλαρὸς καὶ μειδιῶν ἀπῄει, χαίρειν λέγων,
εἰ τριακοσίους ἡ πόλις ἔχει πολίτας ἑαυτοῦ βελτίονας.
Plutarch, Apophthegmata.

ERSTER BAND.

A — G.

BERLIN, 1858.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD,

69 UNTER DEN LINDEN, ECKE DER SCHADOWSTRASSE.

Vorbemerkungen.

Es sind in meinem Buche alle Themata unbeachtet geblieben, welche keiner technischen Einsicht bedürfen, sondern schon dem gesunden Menschenverstande klar liegen, wie „die Vorkehrung gegen Beschädigungen in der Dunkelheit“ und dergleichen. Eben so wenig bin ich auf die Beschreibung von Krankheiten oder speciellere pathologisch-anatomische Thatsachen eingegangen; diese gehören auch nicht in die Sanitätspolizei.

Dagegen habe ich der Technologie, der Chemie, der Mikroskopie, der Statistik, Volkswirthschaftslehre und anderen Disciplinen, die zur Aufklärung sanitätspolizeilicher Objekte dienen können, meine volle Arbeitskraft zugewendet. Was an Fabriken, isolirten Werkstätten, Gefängnissen, Hospitälern, Beschäftigungsanstalten und sonstigen für die Hygiene bedeutsamen Einrichtungen mir irgend zugänglich war, habe ich in Deutschland und England, weniger in Frankreich, aufgesucht und studirt. Nicht gerade gar zu Viel, aber immerhin manches industrielle Etablissement ist mir verschlossen oder fern geblieben; ich bin dann in der Betrachtung desselben den Darstellungen der besten Technologen gefolgt. Den Herren Industriellen, Ingenieuren, Beamten, die mir ihre Anstalten geöffnet und mir ihre Einsicht zum Wegweiser in denselben gegeben haben, dem General board of health, das mich in Besitz werthvoller gedruckter Akten und Pläne gesetzt, sage ich dafür meinen innigsten Dank.

Die chemischen und mikroskopischen Arbeiten, die zur Hygiene in irgend näherer Beziehung stehen, habe ich durchweg selbst ausgeführt, und die Motivirung, Anregung und Anweisung

zu denselben so speciell gegeben, als der mir gegönnte Raum es gestattete. Die Statistik findet sich nur als angewandte.

Das Königliche Polizei-Präsidium von Berlin hat mir zu den erstgenannten Arbeiten, so wie zu Studien über Gefängnisse u. dgl. eine Unterstützung angedeihen lassen, für die ich kaum warm genug danken kann. Gestatte mir diese Hohe Behörde noch meinen besonderen Dank an zwei Ihrer Räthe, die Herren R.-R. R.-R. Dr. E. Müller und von Mörner, zu richten, deren instruktiven Mittheilungen ich sehr Viel schulde.

Fremde Arbeiten habe ich in reicher Zahl studirt, aber, um nicht tadeln oder widerlegen zu müssen, unerwähnt gelassen, wo ich dieselben antiquirt, irrthümlich oder nicht von Bedeutung fand.

Blosse Literaturverzeichnisse finden sich in dem Buche nicht vor. — Einige gute Arbeiten sind erst nach dem Drucke der entsprechenden Artikel veröffentlicht, oder mir erst da bekannt und zugänglich geworden, wie „Yellow Fever, considered in its historical etc. relations, by R. la Roche. Philadelphia 1855“ und „Report of the Sanitary Commission of New-Orleans etc. New-Orleans 1854“, so wie „M. A. de Quatrefages, Notes sur quelques expériences relatives à l'emploi des sangsues etc.“, das „Dizionario di Igiene publica e di Polizia sanitaria, von Freschi, Torino“ und mehrere deutsche Arbeiten. Ein Nachtrag am Ende des Werkes soll dem Leser die Resultate dieser Arbeiten mittheilen.

Um der Gründlichkeit zu dienen, habe ich dem Stoffe alphabetische Ordnung gegeben; um Wiederholungen zu vermeiden, musste dabei hin und wieder eine Seite eines Gegenstandes von demselben abgetrennt und unter anderem Rubrum behandelt werden, wie z. B. der Artikel „Brod“ erst durch Hinzunahme von „Backwaaren“, „Getreide“, „Mehl“, „Trinkwasser“ seine Vollständigkeit erlangt, der Artikel „Arsenik“ in „Glasindustrie“, „Kobalt“, „Fleischnahrung“ u. s. w., „Argentan“ in „Kobalt“ seine Abrundung erhält. Ein specieller alphabetischer Index, der mit dem zweiten Bande, dem Schlusse des Werkes, ausgegeben wird,

wird für Den, der das Buch zum Nachschlagen benutzen will, den aus der genannten Trennung des Stoffes resultirenden Uebelstand repariren.

Dass ich neun Jahre lang Kreisphysikus gewesen bin — eine Stellung, die ich nur aufgegeben habe, um mich ausschliesslich selbständigen sanitätspolizeilichen Forschungen hingeben zu können — hat mich, glaube ich wenigstens, vor unpraktischen Empfehlungen und Rathgebereien auf dem an solchen bisher so reichen Gebiete bewahrt.

Einen Tribut an das Unpraktische, von dem man sich auf dem Gebiete der Wohlmeinendheit par excellence, der Sanitätspolizei, kaum vollständig losmachen kann, habe ich durch die „Einleitung" gezollt. Ich bitte die Leser, welche Construktionen von Urgeschichte u. dgl. nicht interessiren, dieselbe zu überschlagen; für diejenigen, welche sie lesen, darf ich die Worte Rousseau's hier anfügen: „Il ne faut pas prendre les recherches dans lesquelles on peut entrer sur ce sujet pour des vérités historiques, mais seulement pour des raisonnements hypothétiques et conditionels, plus propres à éclaircir la nature des choses qu'à en montrer la véritable origine."

Von Schreib- oder Druckfehlern bitte ich zuvörderst verbessern zu wollen: S. 32 Z. 18 von unten: „gekochte" in „ungekochte", S. 328 Z. 8 von oben: „Gesundheitspolizei" in „Sanitätspolizei".

Berlin, September 1857.

Dr. Louis Pappenheim.

Inhalt des ersten Bandes.

Einleitung.

§. 1.

Neben den im Interesse der Fortpflanzung der Art bestehenden, manchmal ziemlich zahlreichen polygynischen oder polyandrischen Vergesellschaftungen mehrerer Individuen derselben Thierart, finden sich im Reiche der Thiere häufig Gemeinschaften, die nicht auf dem Boden sexueller Triebe stehen, sondern dem Gesellschaftstriebe ihren Ursprung und ihren Bestand verdanken. Diese Gemeinschaften sind entweder vorübergehend, oder sie sind dauernd: Gemeinsamkeit in den periodischen Wanderzügen bei sonst getrenntem Leben: Störche, Lemminge; gemeinsames Nisten ohne gemeinsamen Erwerb und Kampf: die Salangane Indiens, unsre Schwalben; andrerseits die dauerde Association der Rennthier-, Quagga-, Pferde-, Gazellen-, Affen-Familien zu Gemeinschaften von Tausenden, wie die der Biber zu Colonien. In allen diesen auf den Gesellschaftstrieb gebauten Vereinigungen, so wie in den minder zahreichen, die nur in sexuellen Verhältnissen wurzeln, in der Thierfamilie, tritt als Resultat der Vergesellschaftung immer eine bessere Lebensgestaltung für die Einzelnen oder für die Brut auf, als das Individuum, beziehungsweise die einzelne Familie ausserhalb der Gemeinschaft für sich oder die Brut hätte herstellen können, und diese Verbesserung ist eine Wirkung der Potenzirung der Summe der Einzelkräfte durch die Association, dem fruchtbarsten Principe dieser Erde. Diese Potenzirung erscheint theils als beträchtlich gesteigerte Widerstandskraft gegen feindliche Thiere, theils als gute, gegen feindliche Elemente sicher schützende Wohnung, theils als tausendarmige Erwerbsfähigkeit, theils selbst als Ersatz mangelnder Talente: allgemein als eine Veranstaltung, die längstmögliche und bestmögliche Existenz des **Individuums** zu bewirken. So baut die winzige *formica rufa* Schutzdächer für ihre Brut, in die selbst der stärkste Regen nur ¼ Zoll tief eindringt, während das Innere des Baues völlig trocken bleibt[1]), und *f. brunnea* macht aus Erde bedeckte Gänge von dem bewunderns wür-

[1]) Oken, allgemeine Naturgeschichte V. 2. 918.

digen Neste bis an den Fuss der Bäume und bisweilen auch bis an die Aeste, um mit mehr Sicherheit dahin zu gelangen, wo sie ihre Nahrung findet [1]); wie hier baut die Association bei den Bibern, die Dämme herstellen, welche Bächen mit starkem Gefälle trotzen. Es würde die Brut der Ameisen trotz der zweckmässigen Schutzdächer gegen Sonnenbrand und Regensturz dennoch in ungeheuren Verhältnissen vernichtet werden, wenn nicht die gemeinsame, potenzirte Pflege associirter Arbeiter sie bewachte, schützte, nährte, ja sogar ihre Geburt durch eine Art Geburtshilfe ermöglichte [2]). So führt die Schaarung der Gazellenfamilien, Walrosse, der Robben, der Affen zu einer Art Wachtdienst für alle Einzelnen, zu wirksamer Wehr, zu wirksamem Angriff [3]).

Je weniger die Organisation des Einzelthiers oder des Geschlechtspaars einer Art im Stande ist, unter den verschiedensten Umständen alle Bedürfnisse seines Lebens oder des seiner Brut zu decken, besonders alle feindselige Einwirkung fern zu halten, desto nothwendiger war für diese Art die Potenzirung der Einzelkräfte durch die Association, die man denn auch quantitativ am stärksten ausgebildet in den schwächeren, pflanzenfressenden Thierklassen findet, während die Fleischfresser, besonders die höhern, von der Brunstzeit abgesehen, meist ohne Gesellschaft angetroffen werden.

Mehr oder weniger besteht bei den meisten in grossen Schaaren lebenden Thieren neben dem Gesellschaftstriebe, der sie in eben der Schaar zusammenhält, ein Widerwillen, andre gleichartige Schaaren in sich aufzunehmen, mit ihrer Masse in Koalescenz zu bringen.

§. 2.

Auch im Menschen wohnt der Gesellschaftstrieb und wenn in den verschiednen, die Gesellschaft ersehnenden Geschöpfen eine Verschiedenheit der Intensität des Triebes existirt, dann ist der Mensch gewiss dasjenige, in welchem er mit am heftigsten drängt.

Es ist unbegreiflich, wie im Angesichte der Thatsachen, dass die Kinder schon so früh Gesellschaft suchen, dass edle wie eigennützige Erwachsne gleich ungern unbeschäftigt allein sind, dass Gemeinsamkeit jede Arbeit der Menschen, die grosse Anstrengung fordert erleichtert und fördert, dass schon die Gabe der Sprache die Existenz des Gesellschaftstriebes voraussetzt, wie diesem Allem gegenüber manche Philosophen läugnen konnten, was andern, was jedem nüchternen Beschauer der natürlichen Verhältnisse als ganz unzweifelhaft erscheint, dass nemlich der blosse Geselligkeitstrieb die Menschen mit einander vereinige, dass diese Vereinigung dem Zwecke nach wohl eine eigen-

[1]) ibid S. 921.
[2]) ibid S. 924.
[3]) ibid IV. 1735 squ.

nützige, aber keine als solche beabsichtigte, dass sie wohl durch das Bedürfniss objektiv veranlasst, aber dies Bedürfniss nicht eher zum Bewusstsein gekommen sei als zum Gefühle. So hat Plato [1]) gegen die naturgemässe aristotelische Auffassung die sekundäre Gesellschaftsform, den Staat, nur darauf bezogen, dass „auf diese Weise ein Mensch sich mit dem andern verbindet um des Bedürfnisses einer andern Sache willen und wieder mit einem andern um des Bedürfnisses wieder einer andern Sache willen," dass „so das Bedürfniss vieler Sachen viele Menschen zusammengebracht hat, um gemeinschaftlich bei einander zu wohnen, damit sie sich untereinander gesellschaftliche Hilfe leisteten." So sagt der bittre Hobbes [2]) gegen Aristoteles: .... „maxima pars vel supponunt, vel petunt, vel postulant, hominem esse animal aptum natum ad societatem, Graeci dicunt *ζῶον πολιτικὸν* ..... quod axioma, quamquam a plurimis receptum, falsum tamen ...." „Ad societatem homo aptus, non natura sed disciplina factus est ...." „Statuendum igitur est originem magnarum et diuturnarum societatum non a mutua hominum benevolentia, sed a mutuo metu exstitisse." Im Gegensatze zu den animalia politica des Aristoteles sagt er untern Andrem: „Consensio creaturarum illarum (apum etc.) naturalis est, hominum pactitia tantum, hoc est artificiosa" und das abentheuerliche „hominis autem lingua tuba quaedam belli est et seditionis." Die moderne Auffassung ist, so viel mir bekannt, dieser Anschauung von Hobbes durchweg entgegen- und Aristoteles beigetreten. Montesquieu [3]) spricht von dem „désir de vivre en société" als einem Naturgesetze, und von dem „plaisir qu'un animal sent à l'approche d'un animal de même espèce." Zachariae [4]) sagt: „die Menschen leben im Staate, weil sie ihrer Naturbeschaffenheit nach gesellige Wesen sind. Aristoteles, auf den das „Graeci" des Th. Hobbes sich bezieht, behauptete ganz entschieden, dass allen Menschen der Trieb und die Anlage zur bürgerlichen Vereinigung gemein sei, und dass der Mensch dazu noch geneigter sei als die Bienen oder irgend eins der Thiere, die in Heerden oder Schwärmen leben, und „der Mensch, welcher nicht durch zufällige Umstände, sondern vermöge seiner Natur ausser aller bürgerlichen Gesellschaft lebt, ist entweder mehr oder weniger als ein Mensch [5]). Bei der Annahme des Geselligkeitstriebes wird übrigens durchaus nicht behauptet, dass die Menschen im „Naturstande" mehr als später die inneren Mittel besessen haben, in friedlicher Gesellschaft mit einander zu leben. Man findet ebensowenig Veranlassung für jenen Zustand die

---

[1]) Plato, Staat 2tes Buch.

[2]) Th. Hobbes, Elementa philosophica de Cive 1674. Cap I und Annotatio zu II., Cap. V. 3.

[3]) De l'esprit des lois, liv. I. Chap. 1 u. 2.

[4]) Zachariae, Vierzig Bücher vom Staate. Bd. II. S. 76. (Buch X).

[5]) Aristoteles Politik I. 2.

„Thierheit,“ die Zachariae annimmt, zu behaupten; die Menschen im Allgemeinen waren den innern Mitteln zum gesellschaftlichen Leben nach niemals anders als sie jetzt sind, sie haben weder Fort- noch Rückschritte in dieser Beziehung gemacht; individuell nur hat dies immer variirt und wird es immer variiren.

Beim Menschen tendirt der Gesellschaftstrieb nach dauernder Vereinigung, nach solcher im Genusse, im Erwerbe der Güter, in der Wehr, und in der Opferfreudigkeit der Freundschaft findet er seine glanzendste Entwicklungsform, die in der Hilfe, der hingebenden Treue, mit der die Aluates sich um einen verwundeten Kameraden sammeln, und seinen Blutverlust mit Vernachlässigung ihres eignen Interesses zu stillen suchen, so wie in der edlen, durch keine Gefahr zu lockernden Treue der Mütter mancher andrer Affenarten ihr thierisches Analogon hat.

Der Gesellschaftstrieb mit aller seiner Intensität war dem Menschen ebenso nothwendig, wie den Thieren, bei welchen er vorhanden: allein ist der Mensch nicht im Stande, seine Bedürfnisse so zu decken, wie es die Schwäche und Hinfälligkeit seiner Gattung nöthig macht, in Vereinigung deckt er sie alle mit Leichtigkeit, ja macht er sein Leben zu dem genussreichsten unter allen Geschöpfen[1])

§. 3·

Waren die ersten Menschen als Erwachsne an verschiednen und landschaftlich verschieden gestalteten Punkten der Erde und gleichzeitig in Vielheit geschaffen, waren sie, das andre Extrem, Abkömmlin geeines einzigen Paares an einem Punkte von beschränkter landschaftlicher Gestaltung, — Mangel an nahen Küsten, Bergen, Strömen, — unter allen Umständen musste sich schon bei der ersten Aeusserung des Nahrungstriebes eine Trennung der Gesellschaft

---

[1]) Ich kann hier wie in den folgenden Paragraphen nicht darauf eingehen, die Meinungen aller der Philosophen zu widerlegen, die meiner Auffassung des Menschen, der Gesellschaft, des Staates entgegenstehen. Die Kritik eines Einzigen schon würde ein Buch für sich machen können. Wie wenig sachgemäss aber der Mensch meist von denen, die Urgeschichten construirt haben, aufgefasst worden ist, wie sie immer den historischen Menschen in die Natur hineingetragen, und den rohen Zustand der Jagdvölker mit dem natürlichen verwechselt haben, wie sie immer die individuellen übeln Eigenthümlichkeiten als generische genommen, und den Menschen eben durch so viel falsche Auffassung seiner Natur entwürdigt haben, kann der Leser aus den Büchern von Th. Hobbes (De Cive) und J. J. Rousseau (Sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes) am besten erkennen, die beide bei aller Verschiedenheit der Auffassung doch das Gemeinsame haben, dass kaum ein einziger Zug ihres Menschen dem wirklichen entspricht.

in Gruppen gleichen Geschmacks herausstellen, und zwar in solche mit vorherrschend karnivorem, und mit scharf ausgesprochnem herbivoren Geschmacke. Entstanden die Menschen in Vielheit auf verschieden gestalteten, verschiednen Punkten der Erde, so war die Trennung der Lokalität gleichmässig die Trennung des Geschmacks, und die diskreten Gesellschaften hatten dann in ihrer Totalität nur einen Geschmack; bot der Vielheit der auf einem (alle landschaftlichen Eigenheiten vereinigenden) Punkte — Insel mit Strom, und Bergwald und Ebenen — geschaffnen Menschen dieser Punkt die dem verschiednen Geschmacke entsprechenden Lokalitäten, so konnte schon auf diesem einen Punkte die Trennung vor sich gehen. Immer wurde sie bestimmt durch das innere Moment der Neigung und das äussere der Lokalität, wenn nicht diese überhaupt das einzig Primäre, und die erstre nur ihr Produkt war. Die Lebenswege der durch den Geschmack getrennten Gruppen divergirten vom ersten Augenblick an: die Karnivoren suchten die Nester, die Herbivoren die Weideplätze der Thiere, jene gingen in den Wald, diese auf die sonnige Trift am Waldsaum, jene griffen, wo sie es fanden, auch nach dem Wasserthiere: sie waren Fischer und Jäger, während die Andern mit dem Widerkäuer der grasreichen Flur Körnerfresser wurden. Von demselben Instinkte, der die Raubthiere auf das schwächere Thier, und die Herbivoren zu unschädlichen und exquisit nahrhaften, hin und wieder sogar dem Nestbau entsprechenden Vegetabilien leitet, mussten auch die Individuen dieser Menschengruppen geleitet werden[1]) — Ob nicht auch ein Instinkt den Mund der gleichzeitig mit den Widerkäuern weidenden Menschen an das Euter dieser geleitet? Genug, diese Beziehung wurde unter den verschieden gearteten Genossen der Trift hergestellt, und nachdem sie etablirt war, war das gefügige Thier der Gewalt des Menschen für immer verfallen, er aber war vom ausschliesslichen Körnerfresser zum Viehalter, Viehzüchter, Viehführer geworden, seine Gruppe zur Hirtengesellschaft. Hier war es noch allein die Verdauungskraft seiner thierischen Gefährten, die auch aus minder eiweissreichen Pflanzentheilen (Blatt der Gramineen) für ihn eine stickstoffreiche Nahrung (Milch) conzentrirend, ihn von dem Standorte und der Reifezeit der Körner, von all den Zufälligkeiten, all der Unstätigkeit, sie zu suchen, frei machte, die ihm die erste Stabilität, seinen Gliedern Ruhe gab, und seinen milden Sinn nicht störte, während der Bruder, der in den Bergwald gegangen, nirgends, niemals sich von dem Dunkel seines Waldes trennen durfte, den Fährten seiner anderartigen räuberischen Genossen — Tiger, Löwen, Wölfe — parallel in die Ferne gehen und wie sie mit der Unstätheit auch die Unsicherheit des Erwerbs hinnehmen, wie sie, immer blutige Gewalt üben musste. Bald aber machte der Hirt auch die Muskelkraft seines thierischen Gefährten zu der seinigen, indem

[1]) Diesen Instinkt bestreitet, nicht recht begreiflicher Weise, Zachariae l. c. II. S. 123 (Buch X.)

er die Lasten seines jungen Eigenthums *ihm* auflegte, wenn es galt die Weidestatt zu wechseln, und mit der Erfindung des Feuermachens begann bei ihm mehr als bei dem Jäger die reiche Zukunft der Unterjochung der nichtindividualisirten Naturkräfte. In den Individuen beider Gruppen musste auch über das roheste Bedürfniss an Nahrung hinaus sich der Thätigkeitstrieb regen, und mit dem zauberkräftigen Werkzeuge des Verstandes in der Hand *musste* er *erfinden*, was geeignet war, das Leben leichter und und genussreicher zu machen: aber wie verschieden mussten die Wege, wie verschieden die Ziele dieser Erfindung sein! und wie verschieden die Musse, die beide Gruppen derselben widmen konnten. Der Wald hat *fertiges* Obdach, die verschieden gebogenen Aeste seiner Bäume bieten auch *fertige* Bogen und dünnere Zweige sind bald *fertige* Pfeile, zum Sammeln des Bluts liefert das Thier, dem es entfliesst, *fertig* die Schale seines Schädels; wie ist das Alles anders in der Ebne! Und wie schön harmonirt dieses Fertigsein alles Nöthigen im Walde mit der Lebensform des Jägers, wie entspricht der Akt der *Occupation*, dessen er nur bedarf, um zu geniessen, seinem Naturel! Der Hirt der Trift muss sich das Schutzdach erfinden, zimmern, er findet Nichts fertig, aber er hat auch Zeit zum Erfinden und Gestalten, und auch seine Neigungen convergiren mehr zur *Production*. Seine Bedürfnisse sind gewissermaassen unbegrenzt, die Mittel aber sind beschränkt, und er muss *arbeiten*, wenn diese jenen genügen sollen, während der Jäger nur *thätig* zu sein braucht.

Die Erblichkeit der Neigungen, die ewige Regeneration des Waldes und der Trift, hat diese Trennung der Gruppen verewigt und die Geschichte kennt, so viel mir bekannt geworden, kein Beispiel der Metamorphose einer Gruppe in die andre, ebensowenig als Racenmetamorphosen. Jägervölker können vernichtet, aber nicht zu Viehzüchtern gemacht werden, so wenig als Tiger zn Körnerfressern.

Es war ein ruhmvoller, aber kaum ausbleiblicher Schritt vom Hüten der Heerden zum Ackerbau; nicht alle Hirtenvölker haben ihn gethan, und es ist kaum anzunehmen, dass die, die ihn nicht gethan, ihn später noch thun werden: der Ackerbau, Extrem der Stabilität wie er ist, erfordert eben die extremste Neigung zur Stabilität, und diese Art oder dieser Grad ist nicht Gemeingut aller überhaupt der Stabilität Geneigten. Es wird deshalb die Mittelart zwischen Jäger und Ackerbauer, die originäre Art des periodisch wandernden Hirten, des Nomaden, wahrscheinlich immer existiren, wenn sonst Nichts sie hindert, und an eine Umformung derselben in Ackerbauer wird bei ihnen so wenig als bei den Jägern gedacht werden können[1]). Genug, nur ein Theil der ursprünglichen Hirten, und zwar der, dessen Stabilitätsneigung die entschiedenste war, hat den Schritt zum Ackerbaue gethan.

---

[1])Vgl. die interessanten Mittheilungen über die Masai- und Wakuafi-Stämme im südöstlichen Afrika von Dr. L. Krapf in „Ausland“ 30ter Jahrgang Nr. 19.

Dieser Schritt aber ist es, der der Geschichte ihr Dasein gab, die Geschichte der Jäger und Hirten ist die Sage.

Die Uebrigen sind theils bis heut Hirten geblieben (Asien) theils als solche zu Grunde gegangen. Es war übrigens nicht anders möglich als dass die Verschiedenheit der Heerden, die Besitz der verschiednen Hirtenvölker waren, auf diese selbst wieder einen entsprechend nüancirten Einfluss übten: Verschiedenheit der Besitzer von Rennthier- und Rinderheerden, ausgehend von der Verschiedenheit der Ansprüche beider Thiere.

Ganz ungleich mehr als die Jäger durch die specielle Natur des Landstrichs beeinflusst, mussten sich die Ackerbauergruppen bald in feineren Schattirungen von einander unterscheiden, und der schon bestehenden Trennung in Gruppen mussten dadurch neue Gruppen als Unterabtheilungen hinzugefügt werden: die einen blieben reine Ackerbauer, die andern fügten die Jagd oder den Fischfang in der nächsten Umgebung in den Kreis ihrer Beschäftigungen; die einen drängte ein malerisches Terrain zu den Musen, die andern das zufällige Auffinden des Eisens in die erste Schmiede; die einen trennten schroffe Abhänge von den gleichartigen Nachbarn, zu den andern stiegen die gewaltthätigen Jäger des Bergwalds gern und ohne Hinderniss hinab, um das Rind zu rauben, dass aus ihrem Reiche sich zu dem harmlosen Hirten und Ackerbauer geflüchtet hatte; die einen brachte die gleitende Welle eines Stromes zu friedlichem Tausche, die andern mussten ihre Thatkraft bis zur Unterjochung des Meeres heraufrufen: die einen waren kriegerische, die andern idyllische, die einen handelnde, die andern schiffende Ackerbauer.

Bei Allen aber muss die Verschiedenheit der **individuellen** Begabung und Neigung, vereint mit vorurtheilsfreiem Blicke bald die Theilung der Arbeit[1]), zur Erscheinung gebracht, und die Erfahrung ihres Nutzens sie weiter gefördert haben. Meist fällt in den Individuen Talent und Neigung zu gewissen Beschäftigungen zusammen, und in vielen Menschen wird die Neiguug zum stürmischen Triebe. Nichts nun hinderte solche Glieder der ersten Gesellschaften, vorzüglich die sinnenden, mussereichen Hirten und Ackerbauer, sich entsprechende Objekte zu wählen: der Eine mit Biber-Talent und Neigung den Bau der beweglichen oder unbeweglichen Hütten, der Andre das Aus- und Heimführen der Heerden; Dieser das Formen der Melodien, Jener das Aufreihen religiöser Spekulationen. So ist die Theilung der Arbeit das innerlich **nothwendige,** ganz unabwendbare und gar keiner Mitwirkung des Verstandes bedürfende Resultat der inneren Verhältnisse des Menschen und diese Geschichte ihrer Entstehung dürfte mehr Wahrscheinlichkeit der Wahrheit haben als die

---

[1]) Die Lehrer der National-Oekonomie, soweit ich dieselben kenne, haben diesem Umstand gar nicht in Rechnung gezogen. Vgl. Say vollständiges Handbuch der praktischen National-Oekonomie. Stuttgart 1829. Bd. I S. 262.

Herleitung aus der Zweckangemessenheit (Plato). Je leidenschaftlicher die Neigung, mit je entschiednerem Talente sie zusammenfiel, desto mehr musste der Betreffende sich von andern Beschäftigungen abschliessen, der gewählten mit Genuss sich hingeben, in ihr Vorzügliches leisten, und desto bereitwilliger wieder mussten die Unentschiednen (Solche, die nicht nach einer bestimmten Klasse von Objekten mit oder ohne Talent sich neigten, sondern die allgemeine mittelmässige Begabung und Neigung hatten), die ja in der Vorzüglichkeit des Produkts ihr eignes Interesse gefördert sahen, die anderartigen Arbeiten übernehmen. Es ist in freien Gemeinschaften auch heut nicht anders, und kann nie anders gewesen sein.

So mussten schon sehr früh in den festen Boden der Ackerbaugesellschaft die ersten Grundsteine der Künste, Wissenschaften, Handwerke gelegt werden: es bedurfte hierzu keines Zufalls, keiner Zeit, die allgemeine naturnothwendige Thatsache der scharf hervortretenden individuellen Neigungen und Talente zu verschiedeneu Thäthigkeiten verbürgte sie, machte sie von Uranfang her nothwendig, wenn immerhin auch die Situation der Gesellschaft in Ort, Zeit, Beruf ihr hier mehr, dort weniger günstig war.

§. 4.

Der Geselligkeitstrieb widerspricht dem Triebe zur Gewaltthat, er ist der Gerechtigkeit und des Friedens Genosse. Es ist undenkbar, dass in den Geschöpfen, die er zu einander schaart, neben ihm eine *Voluntas laedendi* (Thomas Hobbes) vorhanden sei[1]). „La paix serait la prémière loi naturelle“[2]) muss man mit Montesquien sagen, wenn man auch seine Vordersätze nicht unterschreiben kann. In der That zeigt die ungleich grössere Zahl der Menschen (und niemals kann sie anders gewesen sein) nichts weniger als jene *voluntas laedendi*, sondern immer ist und war sie eher zu Opfern für den Frieden als zu Kämpfen geneigt, wenn nicht diese durch besondre Ursachen provocirt wurden, d. h. sie ist ihrer eigentlichen Natur nach friedlich und durchaus nicht egoistisch, wenn ihr das Unentbehrliche zu Theil geworden. Aber aus der grossen Menge der Durchschnittsmenschen heben sich wie rücksichtlich specifischer Talente und Thätigkeitsneigungen auch rücksichtlich individuell stärkrer Entwicklung oder individuell specifischer Aeusserung des Erwerbs- oder des allgemeinen Thätigkeitstriebes Einzelne hervor, deren Neigungen dem Frieden der Mehrzahl widersprechen. Je specieller schattirt, je individualisirter eine Gesellschaft durch Eigenthümlichkeiten ist, desto häufiger müssen die Collisionen werden, die solche widersprechende Charaktere herbei-

---

[1]) „Voluntas laedendi omnibus (hominibus) inest in statu naturae, sed non ab eadem causa, neque aeque culpanda“ l. c. Cap. I. 4.

[2]) l. c. livr. I. ch. 2.

führen, und desto tiefer muss die Collision in beide einschneiden. Habsucht, Herrschsucht, Neigung zur Gewalthat, Genusssucht sind solche widersprechende Elemente [1]). Neben diesen jedem Gesellschaftsverbande feindlichen individuellen Eigenheiten und neben den, die speciell dem gegebnen entgegentreten, heben sich aber (ganz nach demselben Naturgesetze, der Variation der Individuen innerhalb der Grenzen des Gattungstypus) auch die ihnen entgegengesetzten Individualitäten heraus: Solche, in welchen das angeborne *forum internum*, (Hobbes) die *conscientia*, nicht durch Zorn, Eitelkeit, Habsucht oder irgend eine andre Form der Selbstsucht verdunkelt und deren Thätigkeitstrieb ihm ein williger und starker Diener ist. In allen drei so sich bildenden Kreisen, deren einer die Majorität friedlicher, im Ganze normal urtheilender, aber nicht von selbst zur That heraustretender Beschaffenheit, die beiden andern extrem verschiedne Minoritäten enthalten, in allen dreien lebt das *forum internum*, aber in der Majorität lebt es ohne besondre Thatkraft, in der einen Minorität ist es verdunkelt oder in seinem Drängen durch entgegengesetzte Suchten gelähmt, in der andern blüht es, und hat es eine dienstwillige Kraft und kein gegnerisches Moment zu seiner Disposition. (Das *forum internum* ist die angeborne Kraft, die ohne Schlussfolgerung, ohne jede combinirte Denkoperation zwischen dem Gattungszweckmässigen und dem Gattungszweckwidrigen einer Handlung unterscheidet und im normalen Menschen das Gefühl der Unlust erregt, wenn er das Letztre, das Gefühl der Lust, wenn er das Erstre realisirt. Gattungszweckmässig nennt man auch gut, gerecht, das Gattungszweckwidrige böse, ungerecht, dss Gattungszweckmässige schliesst auch das Gesellschaftlichzweckmässige ein, da Gesellschaftlichkeit ein Attribut der menschlichen Gattung ist). Schon in der mehr indifferenten Majorität, im grossen Haufen, rufen Handlungen, die das *forum internum* derselben beleidigen. die Thatkraft auf, sie zu verhindern, aber Alles ist mittelmässig in dieser Majorität, auch die Energie: in der gerechten und energischen Minorität aber reizen Handlungen ungerechter Natur zu thatkräftiger Abwehr. Mit all der Energie des Naturtriebes, unter dem Gefühle der erhabenen und edelsten Lust, die seine Befriedigung begleitet, stürzt die gerechte kleine Schaar hinaus und macht die Mitte der Niederlassung zum Ort, wo das *forum internum* seine Urtheile fällt, zum *forum externum* [2]). Physisch nur gleich der an-

[1]) Fait pour vivre dans la société, il pouvoit oublier les autres. Montesquieu l. c. I. 1.

[2]) Manche leugnen die Existenz eines *forum internum* im obigen Sinne. So sagt Helvetius (De l'homme, de ses facultès etc. T. II. P. 4. im Gegensatze zu Rousseau's „le sentiment de la justice est inné dans le coeur de l'homme" und „il est au fond des âmes un principe inné de vertu et de justice:" „Ce n'est qu'une parfaite legislation, qui donneroit à tous les hommes une ideé parfaite de la vertu, et qui les necessiteroit à l'honnêteté. Tous seroient justes, si le

dern, gewaltthätigen Minorität, oder schwächer als sie, obgleich ihre Kraft unter dem Banner begeisternder Tugend streitet, findet sie bald die Unterstützung der indifferenten Menge, deren *forum internum* mit den gefällten Urtheilen harmonirt, immer mit dem *forum internum* der gerechten Minorität harmonirte, und die nur nicht stark genug war, zum Kampfe offen hinauszutreten, jetzt aber, da der Kampf begonnen, durch ihn mit Energie gefüllt, getrieben wird, unter der Leitung oder nur zur Unterstützung der Gerechten (unter andrer Leitung) mit den Ungerechten zu ringen: wohin der Sieg fällt ist nicht zweifelhaft und sein letztes Resultat ist ein Pakt, in dem die Gerechten die Artikel schreiben, die Regeln, die Gesetze des gesellschaftlichen Zusammenlebens, und in welchem sie die Achtung dieser für die Zukunft durch die Androhung von Strafen sicher stellen. Der Inhalt dieser Gesetze, durch welche das früher ungeschützte Gerechte zum geschützten Gesetzmässigen wird, fliesst aus dem *forum internum* der gerechten Minorität und der mittleren Majorität, und er annullirt in seiner Wirksamkeit die übeln Folgen der krankhaft, anomal gestalteten, gewaltthätigen, egoistischen Individualiläten auf das Wohl der Einzelnen oder der Gesammtheit. Es ist dieser Gang der Dinge ein von vornherein nothwendiger, er ist in keiner Weise wesentlich vom Zufalle abhängig, er ist gegeben in den natürlich nothwendigen Thatsachen, dass ein *forum internum* mit dem Menschen geboren werde, dass innerhalb einer grossen Zahl von Individuen die Schärfe seiner Unterscheidungskraft ebenso wie die Thatkraft individuell variiren

---

Ciel eût dès le berceau gravè dans tous les coeurs les vrais principes de la legislation, il ne l'a point fait. . . ." En effet, dirois je à M. Rousseau, s'il était un sentiment inné de justice et de vertu, ce sentiment comme celui de la douleur et du plaisir physique, seroit commun à tous les hommes, au pauvre comme au riche, au peuple comme au Grand; et l'homme distingueroit a tout âge le bien du mal." Hiergegen ist nur zu sagen, dass trotz des Allen eingepflanzten Gewissens Einige gleichzeitig, (nach dem Gesetze der individuellen Variation innerhalb der Gattung oder Art) auch heftigere Begierden eingepflanzt erhalten haben, welche die richtig in ihnen gefällten Gewissensurtheile nicht zur Ausführung kommen lassen; oder, dass, so wie in Manchen ein entschiedenes Talent für fremde Sprachen, eine ausgezeichnete Anlage zur Musik vorhanden ist, während Alle diese Talente in einem gewissen mittleren Grade, Einige wieder fast gar nicht haben, dass, sage ich, ebenso dass Gewissen eine Durchschnittsschärfe, eine exquisite und eine sehr geringe Schärfe je nach der Individualität besitzen müsse oder könne. Der Vergleich mit physischem Schmerz und Lust passt nicht, weil zu ihrer Unterscheidung nur ein sehr elementares Vermögen, zu der des Rechten vom Unrechten eine schon mit ganz spezifischer Urtheilskraft von vornherein begabte Fähigkeit erforderlich ist. Der letzte Einwand des Helvetius ist fade; ein Mensch ist nicht in jedem Lebensalter ein ausgebildeter Mensch, und von solchen nur kann immer die Rede sein.

müssen, dass es in Einigen wie der Sinn für Töne, für Mathematik, ganz besonders scharfsichtig auftreten müsse, dass hin und wieder in solchen Individuen mit dem scharfen Unterscheidungsvermögen eine volle männliche Thatkraft zusammenfallen müsse, die ihren Arm dem Willen des *forum internum* leiht, dass endlich in der Majorität sich immer ein im Ganzen, d. i. in groben Conturen, richtig urtheilendes *forum internum* und eine mittlere Energie finden müsse.

Dieser Pakt des normal wirkenden, und mit Kraft ausgerüsteten *forum internum* einer Minorität mit dem krankhaft fungirenden, von der Majorität nicht unterstützten einer andern Minorität, schafft den Staat aus dem Stoffe der Gesellschaft. So ist der Staat ein Nothwendiges, in dem Gesetze der Variation der Individuen schon Gegebnes, kein Resultat des Verstandes, der Erfahrung, sondern eine Einrichtung der Natur, ein Gut, dessen Erreichung dem Menschen von vornherein unbedingt verbürgt war.

Nichts zwingt zu der Annahme, dass jener Kampf gegen die egoistische Minorität ein blutiger gewesen, dass nur aus Blut der Segen des Staates, der Ordnung, entsprossen sei; die Form des Kampfes hing wie Alles von der Eigenthümlichkeit der Individuen ab: je harmloser, je weniger blutig die gewaltthätige Neigung der ungerechten Minorität war, desto milder konnten auch die Werkzenge des Kampfes sein; bei einem kleinen unbedeutenden Falle schon konnte die Gelegenheit zur Erklärung des gerechten Gesammtwillens oder besser Majoritätswillens sich finden und die Androhung der Strafe konnte bedeutenderes Auftreten der Ungerechtigkeit verhüten. Je nach der Natur der Ungerechten einer Gesellschaft muss deshalb hauptsächlich die Urgeschichte ihres Staates verschieden, entweder in Blut oder drohendem Rechtsspruch wurzeln. Aber auch das Zahlenverhältniss musste influiren.

War die gerechte Minorität zufällig eine zahlreiche, der ungerechten überlegen, und somit die Wahrscheinlichkeit des Sieges von vornherein auf Seiten der Gerechten, so braucht auch unter der Voraussetzung eines verhältnismässig stark zur blutigen Gewaltthat neigenden Natürels der Ursprung des Staats nicht in Blut gelegen zu haben.

War die ungerechte Minorität eine bedeutende, wenn immer auch der Vereinigung der gerechten Minorität mit der mittleren, nicht so scharf entschiednen Menge nachstehende, so war blutiger aber auch unblutiger Kampf möglich.

Der Fall aber, dass die Gerechtigkeit in nur Wenigen, der Egoismus in Vielen, in der grossen Menge aber eine völlige Gleichgiltigkeit, ein vollständig blindes und lahmes *forum internum* existire, ist nicht denkbar, nicht möglich, ebensowenig als dass die Ungerechten die ganze Majorität constituiren und der Gerechten nur Einer oder ein winziges Häuflein sei: dies hiesse die Missgeburt zur Regel machen, dies würde sagen: „in Bezug auf die Schärfe der Augen und Ohren kann in einer sonst gesunden, unter günstigen Verhältnissen der Na-

tur lebenden grossen Menschenmenge der Fall vorkommen, dass die ungeheure Majorität wegen Mangel des Seh- oder Hörnerven oder Fehler der physikalischen Mittel blind oder taub und nur eine äusserst kleine Minorität normal sehend oder hörend geboren werde; dies ist sogar häufiger als der Fall, dass die Majorität Augen und Ohren von einer mittleren Schärfe habe, und zwei Minoritäten solche von besonders nach einem Extrem geneigter Beschaffenheit besitzen, die eine nach dem Extrem der vollkommensten, die andre nach dem der schechtesten Schärfe.“ Niemand, der die Natur kennt, wird einen solchen Ausspruch anders als unsinnig nennen; der Fall der Wahrheit ist der, dass Alles in der grossen Menge eine mittlere Beschaffenheit habe, und für den Punkt, von welchem wir hier handeln, für das *forum internum*, die Unterscheidungskraft für die Handlungen in Bezug auf die Gattung, für diesen Punkt, sage ich, reicht die mittlere Beschaffenheit vollkommen zum Siege des Guten aus, da sie, wie das mittlere Auge, der Hauptsache nach richtig urtheilt, und da andrerseits ihr Energie auch aus der Menge Gleicher kommt.

Es war also der Staat durchaus nothwendig gegeben in der Natur des Menschen, und sprosste er aus Blut hervor, so war dies Blut fruchtbar an Frieden. Diese Entstehungsgeschichte hat der Staat mindestens in den begabteren Racen des Menschen haben müssen; ob die entschieden niedern (Papuas) auch einen Staat, *resp.* welches Analogon sie davon haben, ist mir nicht bekannt.

Es ist mir nicht möglich, diese aus der Natur des Menschen construirte Geschichte des Staats mit Beweisen aus der Geschichte zu belegen, aber ich meine in aller Bescheidenheit, dass, wenn die Schlussfolgerung richtig, auch die Theorie richtig sein, d. i. der Thatsache entsprechen müsse, da, so viel ich sehe, die Vordersätze keinen Irrthum einschliessen. Aus demselben Grunde kann ich die Construktion Montesquieu’s nicht hinnehmen, der mit Andern den Menschen anders auffasst als er wirklich ist, der alle Gesellschaftsglieder zu Ungerechten macht, und so eigentlich in den Fall kommt, aus lauter ungerechten Elementen das Gerechte aufzubauen. „Les Particuliers dans chaque société commencent à sentir leur force; ils cherchent à tourner en leur faveur les principaux avantages de cette Société, ce qui fait entr’eux un état de guerre; chaque société particulière vient a sentir sa force, ce qui produit un état de guerre de nation à nation.“ „Ces deux sortes d’état de guerre font établir les Loix parmi les hommes.“

§. 5.

Der Begriff des Staates verlangt zwar eine Vielheit von Einzelnen, aber diese Vielheit kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, und da in der Jägergesellschaft, in dem nomadisirenden Hirtenstamme ebenso wie in der Ackerbaucolonie die wesentlichen Elemente des Staates gegeben sind, so muss man auch für jede dieser Gesellschafts-

arten das Auftreten des Staates als nothwendig erklären, aber es ist offenbar, dass keine dieser Gemeinschaften den Staat so begünstige als die Ackerbaucolonie. Eine wandernde Gesellschaft, deren Neigungen und Erwerb noch dazu durchweg gewaltthätig sind, vermag nur in groben Umrissen das zu Stande zu bringen, was eine Genossenschaft mit milderem Sinne und fixem Wohnsitz fein schattirt.

§. 6.

Es ist in allen Fällen hierbei ganz gleichgiltig, ob die gerechte Minorität der obigen Auffassung nur einen Einzigen zähle, und dieser der Menge von mittlerer Beschaffenhett die Richtung gebe, ob dieser dann von der Gesammtheit als Wächter des Vertrags, oder als Richter, König, angestellt werde, oder die ganze Genossenschaft sich das Richteramt vorbehält, oder ob eine Aristooligarchie hergestellt werde. All dies sind secundäre, unsre Auffassung gar nicht berührende Verhältnisse. Vgl. die Geschichte des Dejoces bei Herodot I. 96.

§. 7.

Der Staat war somit ein Institut der Gerechtigkeit, er hatte eine Anzahl von Gesetzen, deren Quelle das normale *forum internum* war; er war mit Macht bekleidet und diese Macht war immer Gewalt den Ungerechten gegenüber. Doch ein kräftiger Arm ist noch zu unendlich Viel mehr zu brauchen als zur Abwehr und Züchtigung des Unrechts, und das Leben des Individuums kommt nicht nur mit dem Egoismus des Nachbars, sondern auch mit dem andrer Momente in Collision, die es manchmal ebensowenig als die Raubgewalt des Ungerechten allein überwinden kann. Es lag so nahe, dass die markige und willige Kraft, die den Gesellschaftsvertrag schützte, und eine Potenz der Summe der Einzelkräfte der Majorität war, auch um Schutz gegen diese Feinde angesprochen und ihr sodann neben dem schon übergebenen Rechtsschutz noch der bedrohter andrer Güter übergeben wurde, oder dass der gleich sinnige und markige, und wohlmeinende Richter (mochte er eine physische oder nur eine moralische Person sein) selbst die Initiative hatte.

Ehe dies mit der Gesundheit geschehen konnte, mussten aber die Einzelnen über Das, was derselben feindlich ist, Erfahrungen machen, und deshalb konnte der Gesundheitsschutz durch den Staat erst nach einer der Erfahrung nöthigen Frist auftreten, während der Rechtssschutz schon am ersten Tage der Gesellschaft eingerichtet werden konnte, da der erste Tag schon Gelegenheit zur Ungerechtigkeit bot, und das *forum judicii* angeboren war.

Ueberall, immer hat der Staat diesen Schutz der Gesundheit gegen äussere Kräfte, die der Einzelne nicht zu überwinden vermag oder deren Eliminirung für den Einzelnen auch nur den Schein einer Ungerechtigkeit annehmen könnte, gern übernommen. Es ist kaum ein

Staat denkbar, der dies gar nicht thue, aber die Form und der Umfang, in welchen es gethan wird, hat immer variirt, und variirt auch jetzt noch. —

§. 8.

Je nach der Verschiedenheit der Formen, zu welchen tausendjährige Entwicklung die concreten Staaten geleitet hat, der Formen, die durch eine fast unübersehbare Menge von Einflüssen für jeden einzelnen bestimmt wurden, und deren ebenso lehrreiche als unterhaltende Darstellung ein Gegenstand der Kulturgeschichte ist, ist auch der Umfang, das Specialobjekt des Gesundheitsschutzes in den verschiedenen Staaten verschieden: Ackerbaustaaten, Handelsvölker, die keine Fabrikindustie haben, bedürfen keines Schutzes gegen die verdorbne Luft gewisser Fabriken, keinen Schutz jugendlicher Fabrikarbeiter; und je nach der mehr oder minder reichen Fülle technischen Wissens über die Gesundheitsfeinde, das dem Staate zu Gebote steht, muss ebenso der Umfang variiren. Den grössten Kreis zieht das Leben der Industriestaaten, dieser Geschöpfe der neusten Entwicklung.

§. 9.

Stellen wir, vom Schema des Urstaats zur gegenwärtigen Wirklichkeit übergehend, den complicirtesten Ackerbaustaat zur Beschauung, den, der in steter Verbindung mit andern Staaten Fabrikindustrie in grössrem Umfange treibt, als er selbst sie verbraucht, keines andern Staates bedarf, der seine Fabrikate als Schiffer oder Händler, oder als Beides zugleich, zu fernen Abnehmern trüge, sondern selbst Schiffer und Händler ist, der den Grundbesitz des Einzelnen und den Zinswerth des Geldes unter seinen national-ökonomischen Sätzen, und die monogamische Ehe, die patriarchalische Form der Familie, die stete Bekleidung unter seinen Einrichtungen hat, kurz, einen Staat, wie England, Frankreich, Preussen, so lässt sich durch eine leichte Sonderung der Erscheinungen und ihrer Ursachen der Umfang der Objekte des Gesundheitsschutzes unschwer übersehen. Aber Eins überrascht uns hier gleich beim Beginne des Studiums: die Gesellschaft, der Staat sind nothwendige Lebensformen, von der Natur selbst gewollte, und sie trugen bei unsrer ersten Betrachtung so sehr das Gepräge einer an Lebensgenuss fruchtbaren Zweckmässigkeit, sie erschienen als eine Lebensverbesserung für den Einzelnen, und nun begegnen wir gleich beim Erforschen der gesundheitlichen Einwirkungen des Industriestaats Gesundheitsgefahren, die an ihn als Staat, als Gesellschaft überhaupt sich knüpfen, d. i. wir finden für die Lebensverbesserung, die diese Veranstaltung im Allgemeinen bewirkt, auch wieder eine Verschlechterung, die an die ganz allgemeinen Conturen derselben gebunden, gar nicht durch den Menschen als theoretisirendes durch seine Theorien auf sein Leben einwirkendes, manchmal durch

sie das letztre beschädigendes Wesen, sondern durch die Natur seines ganzen Wesen selbst gesetzt ist: es entstehen mit oder ohne Mitwirkung des Zusammenlebens vieler Menschen unter denselben oder in denselben Stoffe, die ein Individuum krank machen oder tödten, wenn sie nur eins treffen, aber Viele beschädigen oder tödten, wenn Viele sich zusammengeschaart haben, und um so mehr tödten, je dichter die Gesellschaft ist: ansteckende Krankheiten. Wir sehen weiter noch viele andre Gesundheits- und Lebensgefahren an den gegebenen Staat geknüpft und wollen deshalb vorweg bemerken, dass trotz all des Elends, das sich an die Ferse vieler Einzelnen in allen Staaten, hier etwas mehr, dort etwas weniger, geknüpft zeigt, ihr Zustand doch ein ganz unverhältnissmässig besserer ist als er ohne Gesellschaft, ohne Staat selbst in paradisischen Fluren sein könnte. Es übrigt schon Nichts, als mit den grossen Vortheilen auch kleine Nachtheile hinzunehmen, die sich von jenen nicht abtrennen liessen, weil beide gleichzeitig und gleichmässig unabänderliche Wirkungen von Naturgesetzen sind, und es ist Aufgabe der Intelligenz, die Nachtheile so viel als angeht zu annulliren: dies ganz oder auch nur grösstentheils zu vollbringen wird se übrigens nie im Stande sein. Doch wir wollen die ätiologische Bedeutung einiger Einrichtungen des Industriestaats nennen: derselbe begünstigt

1) durch seine allgemeine Form als Gesellschaft, Staat: die Verbreitung irgendwie entstandener ansteckender Krankheiten;
2) durch das stabile Element, das ihm als Ackerbaustaat inwohnt, das Wirken von krankmachenden Momenten, die sich konstant oder periodisch an dem Wohnorte finden: Endemien:
3) durch die Theilung der Arbeit, die ein fernerer unerlässlicher Theil seiner Einrichtungen ist, die einseitige Beschäftigung, Ueberbürdung einzelner Körpertheile, und Vernachlässigung mit Atrophirung andrer, so wie ein Missverhältniss zwischen dem Aufenthalte im Freien und dem in der Wohnung oder Arbeitsstätte;
4) durch die Sitte steter Kleidung eine grosse Geneigtheit zu Krankheiten, die von Angriff auf die Hautnerven ausgehen, und eine zu grosse geschlechtliche Lüsternheit, die wesentlich geringer sein würde, wenn die Menschen verschiedenen Geschlechts sich gegenseitig von Kind auf immer oder in der angemessenen Jahreszeit unbekleidet sähen;
5) durch die hin-und wieder nicht nach Neigung und Talent, sondern nach dem Willen der äusseren Verhältnisse geschehende Berufswahl einen schlechten Arbeitsertrag, d. i. Entbehrung des Nothwendigen;
6) dzrch die Abhängigkeit vom Ertrage des eigenen, meist noch wenig rationellen und wenig kräftigen, oder des eignen und fremden, körnerexportirenden Ackerbaues, und von dem Gedeihen der Thiere, die die animalischen Nahrungsmittel liefern,

bei Missernten und Viehsterben: Entbehrung des Nothwendigen;

7) durch die dem Ackerbaustaate überhaupt und dem industriellen noch besonders eigne grosse Fruchtbarkeit an Menschen, wenn die Auswandrung irgend wie behindert wird: Uebervölkerung mit allen ihren Folgen;

8) durrh die seiner Kulturstufe entsprechende Complicirtheit der Genussmittel (Speisen, Getränke, Wohnung, Kleidung etc.) und die seinen sonstigen Verhältnissen entsprechende häufigere Versuchung der Einzelnen sich zu bereichern: Verschlechterung der Genussmittel durch Verfälschung u. dgl.;

9) durch die an die höhere Cultur anscheinend mit einer gewissen Nothwendigkeit geknüpfte Unsitte des Genusses weingeistiger Getränke: Verkommen vieler Einzelnen und vieler Familien;

10) durch die durchaus nicht auf natürlicher Basis stehende Beschränkung des weiblichen Geschlechts auf den Kreis einiger Arbeiten: die geschlechtlichen Reizungen, die sich gern an ganzen oder halben Müssiggang knüpfen, die Industrie auf den Gebiete des Geschlechtsgenusses, die Prostitution, und die Verarmung der Familien.

Die Reihe könnte noch vermehrt werden, aber ich verfolge sie nicht weiter, weil ich nur die Absicht hatte, die ätiologische Bedeutung des Industriestaats in einigen Zügen zu charakterisiren.

Einige von diesen, eben angeführten Momenten werden durch andre Veranstaltungen des Industriestaats in ihrer Wirksamkeit geschwächt, andre wird vielleicht die spätere Entwicklung schwächen oder aufheben, noch andre wird er, wie oben bemerkt, immer behalten müssen, von Natur, nicht von Geschichte wegen. Unendlich Viel ist für die Schwächung einzelner Momente durch die Handelsverbindungen mit entfernten körner-, holz-, baumwolle-, leder-, kohlen-, düngstoffe-producirenden oder darbietenden Ländern, unendlich Viel durch die Erleichterung, das Billigerwerden und die Beschleunigung der Communikationen durch Eisenbahnen und Dampfschiffe, recht Bedeutendes durch die Fortschritte der Technik, und für manche Staaten oder Staatentheile (Irland, China) durch Begünstigung der Emigration, ebenso durch indirekte oder direkte Begünstigung des Ackerbaues, durch Einrichtung von Sparkassen, durch Kanalisirung von Sümpfen u. s. w.. durch Beschäftigung Arbeitsloser, erwachsender armer Knaben [1]) geschehen; manchen Nutzen gewähren die Einrichtungen, die die Aboli-

[1]) Die von der Ragged School-Union organisirten 3 shoe-black-brigades (Brigaden kleiner Stiefelputzer in den Strassen Londons), welche 1856 hundert zwei und dreissig Knaben umfassten, nahmen im letzten Jahre 2,981 £ Sterling durch ihre Arbeit ein, d. i. nahe an 20,000 Thaler, 151 Thaler pro Knaben. (Galignani's Messenger.)

tion des Ekels vor Pferdefleisch u. dgl. bezwecken oder begünstigen, indem sie dem Armen auch Fleisch zugänglich machen, manchen Nutzen bewirken nüchtern wirkende Mässigkeitsvereine, und manche andre Lücke füllt die die fruchtbare Hand der Liebe. Und alle die genannten wohlthätigen Momente sind noch der Vervollkommnung fähig: der Ackerbau Europa's hat noch die Emsigkeit China's zu erreichen, wo künstliche schwimmende Inseln Gärten tragen, wo die steilsten Abhänge zu solchen gemacht, wo eine ganz besondre[1]) Aufmerksamkeit dem Einsammeln der Düngstoffe zugewendet wird; auch die Veranstaltungen zur Aufhebung des Ekels vor ungewöhnlichem Fleische können an China sich ein Vorbild nehmen, wo Hunde, Ratten u. dgl. neben dem gewöhnlichen Fleische ausgeboten werden; die Ausbeutung der Getreidekörner wird besser, die Technik der Heitzung und Ventilation mehr vervollkommnet, das Unterstützungswesen kräftiger werden und so noch Manches Andre, das fähig ist, die Bitterkeiten des Lebens und ihre gesundheitlichen Folgen auf oder nahe an die Grenzen der dem Menschen als solchem angehörenden Leiden zu reduziren.

Die sanitätspolizeilichen Forschung soll sich aller der vielen Momente, die die Gesundheit der Gesellschaft gefährden, klar bewusst werden, aber die sanitätspolizeiliche Praxis hat engere Grenzen. Selbst unter den wenigen oben angeführten Momenten finden sich einige, die sich andrer wichtiger Verhältnisse wegen nicht aufheben lassen: hier kann die Sanitätspolizei nur andre Hilfe suchen, und diese empfehlen, obgleich das Auffinden hin und wieder für sie wie für den Staatsmann auch der Civilisationsstufe wegen, auf die wir gelangt, nicht ohne Schwierigkeit ist. In China ist, um die Uebervölkerung neben der Emigration noch zu verhüten der Kindermord eine nicht bestrafte „common practice,“ ebenso bei mehreren Stämmen Südamerika's, und die Geisiquas in Südafrika schneiden sich in derselben Absicht einen Hoden ab; so heirathen in einem Theile des südlichen Asien meist mehrere Brüder eine Frau, und bei den Ottomachen in Südamerika soll immer ein junger Mann eine alte Frau, und ein junges Mädchen einen alten Mann heirathen[2]), si fabula vera! Vielleicht ist auch die von vielen Reisenden (Werne) beschriebne kanibalische Vernähung der jungen Mädchen in Dar Fur, Dar Dongola, Senaar im Zusammenhange mit dieser Absicht. Man sieht, die Mittelwahl ist durch den Civilisationsstandpunkt gegeben.

---

[1]) Times March 12. 1857.

[2]) Zachariae l. c. II. S. 114.

A.

Aas.

Abdecker, Abdeckerei, Abdeckerwesen. Ich behandle unter diesen Artikeln Alles, was die Sanitätspolizei an todten oder aus polizeilicher Rücksicht zu tödtenden Hausthieren, deren Fleisch nicht genossen werden soll, interessirt.

Abdeckereien sind Anstalten, die dazu bestimmt sind, Thiere genannter Kategorie zu tödten und dergleichen todte aus dem Bereiche menschlicher Wohnungen zu bringen. Ihr Hauptzweck ist der letztere, und dieser wurzelt theils in dem Ekel, der den Menschen vor todten faulenden Thieren inwohnt, theis in der Ueberzeugung, dass die Produkte der Fäulniss, besonders die flüchtigen, die Gesundheit beschädigen. Nehmen wir diesen letztern Satz, trotz der von Parent-Duchâtelet angeregten Zweifel, die in einem spätern Artikel ihre Erörterung finden sollen, hier für richtig an. Gewöhnlich findet vor dem Unterbringen der todten Thiere eine mindestens theilweise Ausnutzung des Kadavers Statt und zwar das Abziehen der Haut, das Abdecken.

Diese Anstalten beschäftigen sich somit mit Fäulnissquellen, und, wenn die fraglichen Thiere an ansteckenden Krankheiten gestorben sind, mit Ansteckungsquellen: sie müssen daher schon von dieser Seite der speziellsten Aufsicht der Sanitätspolizei unterworfen werden.

Dieselben haben aber den Zweck, diese Fäulniss- event. Anstekkungsquellen aus dem Bereiche menschlicher Wohnungen zu bringen, und so sind sie Mittel der Sanitätspolizei.

Die einfachste Form einer Abdeckerei, die aber auch nur dem allgemeinen Sinne obiger Definition entspricht, ist ein freies von bewohnten Gegenden entferntes Stück Land. auf welchem ausschliesslich Thiere der genannten Kategorie getödtet, die todten abgedeckt, und der Fäulniss überlassen werden, deren Produkte die Diffusion den benachbarten Gegenden mehr oder weniger concentirt wieder zuträgt. Diese einfache Form hat ausser dem gewöhnlichen Schaden, in Frankreich noch die Industrie der *Asticots*, (Fliegenmaden, die zur Fütterung des Geflügels verwendet werden) erzeugt.

Diese einfache Form existirt noch: sie ist durchaus verwerflich und erscheint am schärfsten so, wenn man bedenkt, dass volkreiche Städte tausende von Leichen jährlich auf die Abdeckerei liefern; sie ist ebensowenig zu dulden als das Substitut aller besondern Institute, das Hineinwerfen abgedeckter oder nicht abgedeckter Thiere in beliebige Stellen fliessender oder stehender Wässer, trockne Gräben oder Gruben. Die Sanitätspolizei stellt an die Anstalten, die die ge-Fäulnissquellen zu entfernen bestimmt sind, die Forderung, dass die Fäulniss auch entfernt bleibe. Es giebt verschiedene Wege, dies zu bewirken: Vernichtung der Leiche nach vorgängiger, theilweiser Ausnutzung, oder ohne dieselbe, durch Feuer, — ein Mittel, das man auf Schlachtfeldern am besten anwendet; Einscharrung der Leiche; industrielle Ausnutzung aller Theile derselben so, dass die Leiche als Fäulnissquelle nicht mehr vorhanden. Wo dies bessere Mittel angewandt werden kann, ist es in allen Hinsichten das beste: es geht der menschlichen Gesellschaft nicht der ganze Werth des Thieres verloren, — ein industriell ausgebeutetes Pferd bringt in Paris noch 62 bis 110 Fr.[1]) — und die technisch-chemischen Einwirkungen bei der Ausnutzung können die Fäulniss vollständig vernichten. Wo die Industrie ihre Rechnung nicht finden kann, und Brennmaterial billiger als menschliche Arbeitskraft (zum Graben der Leichengrube) ist, da wird man immer am besten thun, die abgehäuteten Thiere zu verbrennen. Wo auch diese Bedingungen nicht vorhanden, wird man zu dem schlechtesten Mittel greifen müssen, zur Einscharrung. Dies Mittel ist deshalb das schlechteste, weil es die Zersetzung der Leiche nicht hindert, die Produkte derselben nur theilt, einen Theil nach und nach und nach in die Atmosphäre, den andern ebenso mit dem durchsikkernden Meteorwasser in die unterirdischen Wasserläufe (Brunnen, Quellstränge) schickt.

Alle Arten des Abdeckerwesens haben gemeinsam folgende Bedingungen zu erfüllen: sie haben

1) die Thierleichen, so bald als möglich nach dem Tode der Thiere, aus den bewohnten Gegenden zu entfernen:
2) dies so zu thun, dass weder an der Todesstelle, noch auf dem Wege zur Abdeckerei, Theile des todten Thieres zurückbleiben;
3) das Thier so unterzubringen, dass weder für die allgemeine Gesundheit, noch für die bei der Unterbringung beschäftigten Menschen hieraus ein Schaden erwachse;
4) wo die Thiere erst getödtet werden müssen, ist dies auf der Abdeckerstelle und so zu vollbringen, dass auch hieraus ein Schaden nicht entstehen könne.

Lässt sich der Privatvortheil der Abdeckereiunternehmer mit der sorgfältigsteu Befolgung dieser Regeln vereinigen, so ist hiergegen

[1]) Tardieu Dictionnaire d'hygiène publique I. S. 535.

um so weniger etwas zu erinnern, als das ganze Unternehmen ja Mittel der Sanitätspolizei ist: selbstredend kann von einer Collision der beiden Interessen gar nicht die Rede sein: das Sanitätspolizeiliche hat von vornherein einzig das *votum decisivum*.

1. Die Abdeckereien haben die Thierleichen sobald alsmöglich nach dem Tode der Thiere aus den bewohnten Gegenden zu entfernen. Dieser Punkt bedarf keiner Motivirung: die in einigen gesetzlichen Bestimmungen normirte späteste Entfernungsfrist von 24 Stunden ist, zumal für den Sommer, zu lang.

2. Sie haben die Entfernung so zu vollbringen, dass weder an der Todesstelle noch auf dem Wege zur Abdekkerei Theile des todten Thieres zurückbleiben.

Es ist praktisch nicht ausführbar, die Empfangnahme eines jeden todten Thieres durch den Abdecker, polizeilich überwachen zu lassen, damit dieser auch Blut und sonstige von dem Thiere abgelössten Theile desselben mit sich nehme, aber es muss der Abdecker bei seiner Concessionirung auf die Verpflichtung hierzu überhaupt, und ganz besonders in den Fällen ansteckender Uebel aufmerksam gemacht, und jede Vernachlässigung dieser Vorschrift bestraft werden.

Durch das Publikum, das die Strassen belebt, wird der zweite Theil des obigen Punktes wirksam genug überwacht. Zur Realisirung desselben aber ist die einfachste Maassregel, den Transportwagen so zu construiren, dass kein Theil des Thieres auf die Strasse kommen kann. Bedeckt müssen die Wagen unter allen Umständen sein, damit bei Regen, nicht Blut, Eiter, Excremente des Thieres durch diesen hinunter gespült werden, und wenn auch dies durch besondre Construction des Wagenbodens verhindert ist, nicht die Emanationen des todten Thieres die Strasse inprägniren, endlich damit dem Publikum der nicht angenehme Anblick erspart werde. Dies ist ein Punkt, der in vielen kleinen Städten des In- und Auslandes in hohem Grade vernachlässigt ist. Ich habe es mannigfach gesehen, wie von den Abdeckerkarren, bei ihrem Wege durch die Stadt, sich blutige Jauche auf die Strasse ergoss. Es ist gar nicht zu viel verlangt, wenn den Abdeckern aufgegeben wird, sich zu ihrem Gewerbe mit einem passenden Wagen zu versehen, oder den Magisträten, einen solchen für ihre Abdecker zu beschaffen. Der blosse gesunde Menschenverstand wird hinlänglich Anleitung zur Construction solcher Wagen geben, ich unterlasse es desshalb näher auf dieselben einzugehen. Das Abledern der Cadaver an der Todesstelle ist nicht zulässig, da hierbei ganz unnöthiger Weise mindestens Fäulnissgase an jener zurückbleiben.

3) Der Abdecker soll die Thierleiche nun so unterbringen, dass hieraus nach keiner Seite hin ein Gesundheitsschaden erwachse. Ich habe in Betracht der wesentlichen Umgestaltungen, welche die neueste Industrieentwickelung über das Abdeckerwesen gebracht hat, mich hier des allgemeinen Ausdruckes „unterbringen“ bedient. Bis vor kurzer Zeit gab es für grosse und

kleine Städte, wie für Dörfer und Weiler, nur eine erträgliche Art der Unterbringung: die Einscharrung; in der neusten Zeit bringt die Industrie der grossen Städte die Thierleichen durch Ausnutzung ihrer Bestandtheile unter. Es theilt sich sonach dieser Punkt in zwei Theile: die Einscharrung der Thierleichen, Praxis der kleinen Städte, und die industrielle Ausnutzung — Praxis der grossen.

Dieser Unterschied ist ein für die nächste Zukunft bleibender: die nächsten Fortschritte der Industrie der kleinen Städte werden ihn wahrscheinlich nicht verwischen, weil es sich für diese nicht sobald lohnen wird, ein den Anforderungen der Sanitätspolizei und der Industrie gleichmässig entsprechendes Etablissement zur Ausnutzung der wenigen Thierleichen herzustellen, die der Viehstand einer kleinen Stadt und ihrer nächsten Dörfer zu liefern vermag, und niemals von sanitätspolizeilicher Seite wird zugegeben werden können, dass weiter entfernte Dörfer ihre Thierleichen in die Städte liefern, eine Praxis, von welcher eine Menge von Uebelständen sich schwer trennen liessen. Es werden also die kleinen Städte und Dörfer immer auf die Einscharrung (ev. Verbrennung) der Thierleichen sich angewiesen finden. Betrachten wir zuvörderst die ältere Art der Unterbringung.

Auch sie ist niemals blosse Einscharrung gewesen: immer sind die Thiere abgehäutet, die Rinder ihrer Hörner beraubt worden. Durch diesen Umstand rangirt sich selbst diese Art unter die der industriellen Ausnutzung, und um nicht zwei Mal auf denselben Gegenstand eingehen zu müssen, werde ich diese Seite hier fallen und erst bei Betrachtung der zweiten Art zur Erörterung kommen lassen. Ich nehme also nur die schon abgehäutete Thierleiche, die zum Einscharren bestimmt ist. Sie ist in dieser Beziehung identisch mit der Menschenleiche, und haben somit die Einscharrungstätten dieselben Gesichtspunkte wie die Begräbnissplätze.

Diese Gesichtspunkte sind nun folgende:

a) Die Lage der Grabstellen zur Himmelsgegend betreffend, sind maassgebend: die herrschenden Winde. Es muss vor Allem feststehen, aus welcher Himmelsgegend der Wind am häufigsten wehe, in dieser dürfen die Grabstellen nicht angelegt werden. Ich kenne eine kleine Stadt, deren „Schindanger“ fast rein westlich liegt, während daselbst die Windströmungen ganz unverhältnissmässig häufig westliche sind, und auf diesem Anger liegen die Pferdeleichen meist uneingescharrt!

b) Die Entfernung der Grabplätze von bewohnten Gegenden. Dieser Punkt bietet eine doppelte Schwierigkeit: einerseits besitzen wir keine genügenden wissenschaftlichen Vordersätze zu seiner Feststellung, und andrerseits verkürzt die wachsende Grösse der bewohnten Gegenden die Entfernung der Grabplätze immer wieder. Das letztere lässt sich in der Praxis des Lebens kaum verhüten.

Nehmen wir an, dass die Entwicklung der Gase aus den

Grabstellen der Hauptgesichtspunkt ist, so fragt es sich: welche Luftschicht muss zwischen diesen und der bewohnten Gegend liegen, dass die Menge der Fäulnissgase in ihr ein unschädliches Minimum werde? Um dies sagen zu können, müsste vor Allem die Menge der entwickelten Gase bekannt sein, und hierzu wäre erforderlich, dass man sagen könnte: 1 Pfund Pferde-, Hunde- oder Thierleiche produzirt bei t Temperatur und b Luftdruck im eingescharrten Zustande durch x Jahre, täglich durchschnittlich y Kubikfuss schädlicher Gase und hiervon kommen y—z an die Oberfläche ohne vom Boden oder den Pflanzen oder dem durchsickernden Regenwasser absorbirt zu sein; y—z müsste natürlich als maximum bestimmt werden. Man würde dann, um immer die grössten Zahlen zu bekommen, den Zustand der Windstille und des geringsten Luftdrucks der Gegend annehmen, und den Halbmesser der Kugel berechnen, deren Volumen zur Diffusion der Maximal-Gasmenge, bis zur Unwirksamkeit der letztren nöthig wäre; der Halbmesser besagte dann die Entfernung. Dies wäre der rationale Weg; ihn einzuschlagen, fehlen uns aber alle Daten, und bei der Veranschlagung der Entfernung für den Einzelfall, würde die Verschiedenheit des Bodens, die der meteorischen Wasserniederschläge, die unbekannte Qualität der Gase, würden noch eine Menge andrer Umstände die Eruirung eines zuverlässigen Zahlenverhältnisses erschweren, oder wie ich glaube, unmöglich machen. Für jetzt bleibt uns, wie unangenehm dies auch ist, Nichts übrig, als einem gewissen Instinkte zu folgen und gleichzeitig die Erfahrung zu berücksichtigen, so wenig auch Abstractionen aus einem gegebenen Falle, für andre Gegenden passen. Es ist sehr traurig, dass dies nicht anders ist, aber es ist so. Die Schriftsteller haben hier immer freies Feld zur Geltendmachung ihrer individualen Ueberzeugung gehabt; ich habe kaum den Muth, irgend eine Zahl zu nennen, möchte aber diejenigen, die in der Praxis eine solche zu bestimmen haben, darauf aufmerksam machen, als mitbestimmend auf ihr Urtheil die Annahme wirken zu lassen, dass bei der besten polizeilichen Ueberwachung die Abdecker (wie die Todtengräber) doch machen, „was sie wollen," dass sie nehmlich die Thiere nicht tief genug einscharren. Man veranschlage deshalb immer im Hinblick auf nicht ordentliche Wirthschaft, nicht auf ordentliche. Most[1]) spricht von „gehöriger" Entfernung. Schürmayer[2]) von „abgelegen," Andere geben sehr grosse, Andere kleine Zahlen an. Als Minimaldistanz

[1]) Encyclopädie der Staatsarzneikunde I. S. 2.
[2]) Handbuch der medizinischen Polizei S. 171.

möchte ich 1000 Schritt hinstellen und hierbei keinen Unterschied zwischen leichenreichen und leichenarmen Plätzen machen.

Für die dem vorliegenden Gegenstande analogen gewerblichen Anlagen, die gefährliche Gase produciren, hate D'Arcet[1]) ein Verfahren zur Distanzbestimmung angegeben, das jedoch weder für seinen noch für unsern Fall absolute Zahlen zu geben vermag und auch sonst manchen Einwand zulässt. Er will die betreffenden Anlagen um so weiter von den bewohnten Gegenden entfernt haben, je mehr sie unter dem vorherrschendem Winde der Gegend liegen, so dass z. B. eine Anlage, die im Westen der Stadt liegt, von dieser, wenn Westwinde vorherrschend sind, viel weiter von der Stadt entfernt sein müsse, als eine östlich gelegene. Wo die Polizei die Wahl hat, wird sie die Situation an der dem Winde entgegengesetzten Seite schon vorziehen.

c) Die Bodenbeschaffenheit der Grabstellen betreffend, müssen sich viele Gemeinden innerhalb gegebener Grenzen bewegen. Nicht überall ist der trockne leichte Sand zur Disposition, der aus ökonomischen und sanitätspolizeilichen Rücksichten gleichmässig zu Gräbern geeignet ist. Hat man die Wahl, so wird man unter allen Umständen diese Bodenbeschaffenheit jeder andern vorziehen, da in ihr der Verwesungsprozess am schnellsten sich beendet.

d) Eine stärkere Elevation der Grabplätze ist desshalb wünschenschwerth, weil sie die Verdünnung der Gase begünstigt.

e) Für die Bestimmung der Tiefe der Gräber besitzen wir keine wirklich wissenschaftlichen Vorkenntnisse; es hat sich hier fast überall die Zahl 5—6 Fuss, als die empfohlene herausgestellt. Grobkörniger Boden, oder feinkörniger der in Schollen auf die Leiche geworfen wird, dürfte bei dieser Tiefe noch viel Gase entweichen lassen. Häufig werden andrerseits bei dieser Tiefe schon Quelladern oder durchsickerndes Fluss- oder Teichwasser gefunden, dem man auszuweichen hat. Es ist durchaus nöthig, dass man in der Praxis diesen Punkt gehörig berücksichtige, die Gräber unter keinen Unständen unter 6 Fuss Tiefe machen lasse und für Zerkleinerung der Erdschollen sorge.

f) Die Grösse des Platzes, der den Grabstellen gewidmet werden soll, hängt natürlich in erster Instanz von der Zahl der Thiere und ihrer Mortalität ab. So sehr diese letztre auch variiren mag, so müssen doch Mittelzahlen oder Maximalzahlen sich eruiren lassen. Wir besitzten bis jetzt, so viel mir bekannt, keine solchen. Andrerseits wird eine fragliche

[1]) Annales hygiène publique 1843.

Grösse durch die Zeit bestimmt, nah welcher alte Thiergräber eröffnet und wieder benutzt werden. Aus eignen Erfahrungen ist es mir wahrscheinlich, dass die gewöhnlichen (flachen) Thiergruben hin und wieder zu zeitig durch Entfernung der Knochen aus denselben disponibel werden. Es entleert das Grab seinen Inhalt dann noch in gefährlicher Form. Die Zeit der völlig abgelaufenen Verwesung hängt hier wie auf den Kirchhöfen hauptsächlich von derPorosität und der chemischen Beschaffenheit des Bodens ab, und kann daher in allgemein richtiger Zahl nicht angegeben werden. Ich werde diesen Punkt speziell bei den „Begräbnissplätzen“ abhandeln. Das einzige Mittel, etwaigen Missbräuchen der Abdecker in dieser Hinsicht auf die Spur zu kommen, wäre eine hin und wieder vorgenommene Besichtigung der Grubenplätze und der Knochenvorräthe der Abdecker.

g) Manche Autoren verlangen, dass der Begräbnisspltz, der uns beschäftigt, mit einer Mauer umgeben sei. Ich verkenne nun die Absicht durchaus nicht, die sie zu dieser Forderung bestimmt, aber dieselbe ist unpraktisch. Gegen menschliche Diebe schützt selbstredend eine Mauer von fünf oder auch mehr Fuss nicht, thierische dringen in keine gehörig tiefe Grube; den Akt der Abhäutung entzieht die Entfernung fremden Augen und Lungen und seien sonst die Vortheile, welche sie wollen, diese Mauern sind im Leben nicht herzustellen, weil die Städte im Allgemeinen zu arm sind, um für so untergeordnete Zwecke Geld zu haben. Uebrigens ist ein offner Platz der Verdünnung der Moderdünste günstiger als ein verschlossner.

Kommt nun in Frage, wie weit die Sanitätspolizei es zweckmässig findet, die Verpflichtung zur Anlegung von Abdeckereien der alten Art den Gemeinden aufzulegen, ob zumal der Errichtung solcher auf dem Lande und in kleinen Flecken, wo sie noch nicht existiren, das Wort geredet werden solle, so dürfte diese Frage negativ zu beantworten sein und zwar

1) weil die Thierbesitzer auf dem Lande wohl fast immer in dem Falle sich befinden, ihre gefallenen Thiere auf ihrem eigenen Acker durch ihre Dienstleute unterbringen und ausnutzen zu lassen, so dass sie einen Theil des Thierwerthes noch retten können, ohne baare Auslagen zu machen; in den Städten ist dies nicht die Regel, sondern meist die Ausnahme;

2) weil gegen die disseminirten Thiergruben gar nichts einzuwenden ist, wenn sie nur sonst nicht gegen die Gesundheit verstossen, ja dieselben günstiger als Grubengruppen sind, da jene die Verwesungsprodukte nicht so massenhaft wie diese entwickeln.

Einem andern Punkte ist jedoch bei diesem Systeme die grösste Aufmerksamkeit zu widmen: der Verhütung der Brunnenvergiftung durch kadaveröse Produkte.

Es ist eine physikalische Nothwendigkeit, dass das den Boden durchsickernde Meteorwasser (Regen, Thauwasser) in seinem Wege durch das Grab eines faulenden Geschöpfs Fäulnissgase und lösliche feste Stoffe, und dass die von dem Boden des Grabes eingesogenen und den event- durchlässigen Boden durchsetzenden Leichenflüssigkeiten, ausser ihrem Wassergehalte noch den an gelössten, in Zersetzung begriffenen Stoffen, und mikroskopische Stücke ungelöster Substanz mitnehmen müssen: die Quellader, in die solches Wasser sich ergiesst, muss diese Stoffe überkommen, wenn das Wasser unterwegs nicht Gelegenheit findet, sich ihrer zu entäussern. Dies kann nun Betreffs der suspendirten Körperchen und der Gase der Fall sein, rücksichtlich der aufgelösten, leichtlöslichen Substanzen, scheint es nicht statt zu finden und kommt dann das Wasser (als Quellader oder als tropfende Durchsickerung an der undurchlässigen Schicht des Brunnens) mit gelösten Verwesungsprodukten imprägnirt an. Der so allgemeine Gehalt der anscheinend schönsten Brunnenwässer an organischen Stoffen stammt unzweifelhaft aus organischen Zersetzungen (Vegetabilien und Thiersubstanzen) und beweist, dass die Filtration dieser Wässer durch die Erdschichten, die sie durchsetzt haben, sie von jenen Substanzen zu befreien nicht vermochte.

Es ist hier gar nicht nöthig, dass Grab und Brunnen sich auf einige Fuss nahe kommen, ja, ein nahes Grab kann für den Brunnen möglichen Falles ganz ohne Einfluss sein: in dem Falle nehmlich, dass ein Grab sich innerhalb einer undurchlässigen Schicht, also dem Brunnen gegenüber isolirt, befindet; es ist nur nöthig, dass das Terrain des Grabes sein Meteorwasser überhaupt in den Brunnen liefre. Es kommt somit das Wasser auch nach weiten Entfernungen noch mit gelösten Verwesungsprodukten an und der Brunnen wird die Herkunft seines Wasser um so leichter verrathen, je exklusiver er etwa auf den Bezirk des Grabes mit seiner Wasserzufuhr angewiesen ist. Participiren viele Adern, auch solche, die nicht durch Gräber ihren Vorrath beziehen, an dem Quellstrom, so verdünnt natürlich das Wasser derselben das schlechte der Grabesader, und so ist es auch wohl meist der Fall, und so kam es, dass man den brunnenschädlichen Einfluss der Gräber vielfach übersehen konnte. Interessant ist es, dass man von den „*bons effets*“ der in Rede stehenden Filtration der Meteorwässer durch Gräber sprechen konnte: Tardieu[1]) führt an, dass das Wasser eines Kirchhofbrunens, das man nach der Natur des (kalkigen) Bodens hart erwartet hätte, ganz weich, dabei geruchlos und von gutem (!) Geschmacke gewesen sei, und beider Untersuchung Ammoniaksalze aufgewiesen habe, die die vorher gelössten Kalksalze ausgefällt hatten; von der Menge der organischen Stoffe des fraglichen Wassers spricht er nicht.

Ich führe diese Erörterungen hier nicht weiter, sie werden bei

---

[1]) Tardieu, dictionnaire d'hygiène publique I. S. 328.

den Brunnen wieder aufgenommen werden; so viel aber erhellt aus denselben, dass die Existenz der Gräber überhaupt ein, unsern Trinkwässern sehr ungünstiger Umstand ist, dass die blosse Entfernung einen Brunnen vor dem schädlichen Einflusse eines Grabes nicht schützen kann, dessen Sohle höher als die seinige liegt. Ganz unzweifelhaft ist es, dass Brunnen aus nahen Gräbern, die in durchlässiger, grobkörniger Schicht liegen, ganz unverdünntes, durch die verhältnissmässig geringe Mächtigkeit oder die Grobkörnigkeit der filtrirenden Schichten nicht einmal von den suspendirten Stückchen befreites Leichenwasser bekommen können. Dies mag wohl in den Brunnen von Versailles (1774) der Fall gewesen sein, die sich bei Rieke[1]) angeführt finden und welche, unterhalb eines Kirchhofs (St. Denis) gelegen, ein Wasser lieferten, das wegen seines Gestankes nicht zu benutzen war.

Man wird leicht einsehn, dass sich bei so bewandten Umständen keine rationelle Distanzenzahlen für Brunnen und Grab angeben lassen. Ein französisches Decret vom 7. März 1808 verlangte 100 Mètres Entfernung zwischen Brunnen und menschlichen Beerdigungsplätzen. Dieselbe Entfernung verlangt man in Belgien. Je grösser die Entfernung ist, desto mehr Wahrscheinlichkeit ist vorhanden, dass das Wasser wenigstens frei von suspendirten Leichenstückchen im Brunnen ankomme und dass seine Soluta durch Quelladern, die aus reinem Terrain kommen, verdünnt werden.

Ueberlässt man also, um zu unserm Gegenstande zurückzukehren, auf dem Lande die Einscharrung der Thierleichen ihren Besitzern, so muss jedenfalls darauf gesehen werden, dass diese in einer Entfernung von ungefähr 300—400 Fuss von Brunnen geschehen. Die Tiefe der Gräber ist selbstredend hier dieselbe wie bei den Städten. In den Fall der Wiedereröffnung eines solchen Grabes kommt der Besitzer nicht leicht. Die Entfernung muss durch den Schulzen controllirt werden.

Es ist im Vorhergehenden die als die schlechtere Unterbringungsart bezeichnete Einscharrung der Thierleichen besprochen, und ihr gegenüber die vollständige industrielle Ausbeutung der letztern als die vorzüglichste bezeichnet worden. Diese letztere zeigt je nach dem Bedürfnisse der Gegend einige Verschiedenheiten von untergeordneter Bedeutung, ist aber im Allgemeinen durch die chemische Natur der Stoffe, mit denen sie zu thun hat, gegeben. Die Sanitätspolizei hat bei **jeder** Art dieser Ausnutzung vor Allem zu fordern, dass die tägliche Zufuhr an Thierleichen auch täglich verarbeitet, und ein Vorrath von jenen oder auch nur von Skeletten nicht gestattet werde. Damit aber diese tägliche Consumtion erreicht werde, müssen der Abdeckerei genügende Geräthschaften, Arbeitskraft und Geldmittel zu Gebote ste-

[1]) Riere, über den Einfluss der Verwesungsdünste u. s. w. S. 211.

hen, und ob dies der Fall, wird man vor Conzessionirung einer solchen industriellen Anstalt mit scrupulöser Gewissenhaftigkeit zu erforschen haben. Es gehören zu der Beurtheilung des Verhältnisses der vorhandenen Mittel zu dem zu lösenden Arbeitsthema zu speziell technische Kenntnisse, als dass es angemessen erschiene, diese Dinge durch Andre als die mit der Technologie am speciellsten bekannten begutachten zu lassen. Die Sanitätspolizei wird deshalb betreffs dieses Punktes den Rath Andrer, am besten den der Gewerbeinstitute, polytechnischen Schulen in Anspruch zu nehmen haben, was schon deshalb besser ist, weil so sich die gemachten Erfahrungen nicht bei Einzelnen zersplittern, sondern in einem oder mehreren wissenschaftlichen Mittelpunkten sammeln. Ich will im Folgenden zuvörderst die Ausnutzung, die auf der Berliner Abdeckerei stattfindet, beschreiben und dann einen Blick auf die Pariser werfen. Dies wird genügen, um den Gegenstand klar zu machen. Vorweg bemerke ich, dass diese industriellen Abdeckereien eben als solche auch in angemessener Entfernung von bewohnten Gegenden zu bleiben haben, da auch in ihnen die Thierleichen und deren Stücke, ehe sie verarbeitet sind, Fäulnissgase von sich geben.

Die Berliner industrielle Abdeckerei befindet sich im Norden der Stadt, ungefähr ½ Meile vom Centrum derselben entfernt; sie scheint eigentlich erst in der Anlage begriffen zu sein. Die in dieselbe gelieferten Thiere werden, wenn sie noch leben, auf einem freien, nicht weiter hergerichteten Platze und zwar durch Verblutenlassen getödtet. Das Blut wird hierbei, so viel mir schien, nicht aufgefangen. Hierauf werden sie auf demselben Platze abgehäutet, und in Stücke geschnitten; die Haut kommt in einen zwei Etagen hohen, gut angelegten Trockenschuppen, wo sie dem Luftzuge ausgesetzt ist, die Stücke werden von Weichtheilen, so viel als angeht, befreit. Diese werden theils der dicht bei der Abdeckerei gelegenen Düng-Pulver-Fabrik zugeschickt, theils werden sie als Futter für Fleischfresser verwerthet. Die zurückgebliebenen Knochen werden klein geschlagen und kommen sofort in grosse Macerirfässer, wo sie in Wasser 24 Stunden maceriren. Diese Fässer sind der bedeutsamste Theil der Fabrik: um sie herum ist die Luft in der That stark mit Fäulnissgasen imprägnirt, und es erscheint wünschenswerth, dass dieselben gut schliessende Deckel erhalten, bis jetzt stehen sie offen. Die macerirten Knochen kommen dann in einen Digestor, wo sie bei zwei Atmosphären Druck durch Wasserdampf erhitzt werden. Nach 12 Stunden haben alle kleinen Weichtheilreste, so wie die Hauptmenge des Leims und Fettes die Knochen verlassen, dieselben werden dann herausgenommen, die Leimbrühe durch Eindampfen conzentrirt, die Knochen, nachdem sie von den etwa noch anhangenden Weichtheilen durch die Hand befreit sind, getrocknet und an die Knochenmühlen verkauft, während die Weichtheilreste in die Düngerfabrik wandern, ohne zuvor gepresst zu sein. Das Fett dürfte wohl im passenden Stadium abgeschöpft werden. Der Geruch ist, die Macerirfässer und die Eindampfstation ausgenom-

men, in der Anstalt sehr erträglich, und da bei erstren der Deckel ohne Beeinträchtigung der Ausbeute angebracht, in letztrer ein stärkrer Luftzug ohne Schwierigkeit hergestellt werden kann, kann das Ganze leicht so weit von übeln Gasen befreit werden, dass sich von dieser Seite kaum Etwas dagegen einwenden liesse, wenn es der Stadt näher käme, besonders wenn, wie sehr wünschenswerth für eine zweckmässig angelegte Tödtungsstelle gesorgt würde. Der intelligente Pächter der Anstalt wird dies wahrscheinlich nicht ausser Acht lassen. Das Wasser der Macerirfässer scheint ohne vorgängige Desinfection weggegossen zu werden, was freilich nicht sehr erwünscht ist. Das Pariser Abdeckerwesen betreffend, glaube ich meinen Lesern ein Excerpt aus Tardieu's Darstellungen geben zu müssen[1]). Ich lasse der Beschreibung der modernen Form eine Schilderung der älteren von Montfaucon vorhergehen:

„Der erste Missbrauch dieser Anstalt ist der, dass man die Eingeweide der Thiere frei liegen lässt, um die Fliegen anzuziehen und die Würmer zu produciren, die man *Asticots* nennt, und den Fischern verkauft“ ....

„Diese Fäulniss haucht einen gefährlichen Geruch aus..... An den Rändern der oberen Wasserbassins existirt eine besondre Grube, in die man die Därme der Thierschlächtereien von Paris wirft. Diese, am meisten zur Fäulniss geneigten Theile bleiben der Luft ausgesetzt, und da der unerträgliche Geruch, den sie verbreiten, hindert, ihnen nahe zu kommen, werden neue Ladungen so fern als möglich von den alten abgeladen, und hierdurch die Ausdehnung der Cloaque immer erweitert.“

„Zwanzig Jahre später noch blieben die Knochen und die Eingeweide über den Boden zerstreut, man verscharrte sie nicht und nur die Gerippe wurden alle 8 Tage zu 140—150 verbrannt. Noch früher geschah nicht einmal dies, sondern man liess 700—800 zusammenkommen, und machte aus diesen ungeheuere Scheiterhaufen, in welchen das Feuer Nahrung für mehr als 14 Tage fand. Bis 1812 änderte sich hierin nichts Wesentliches.“ Mit diesem Jahre beginnt die neue Epoche, die der industriellen Ausbeutung.

Tardieu giebt dann eine Beschreibung der vor jetzt ungefähr achtzehn Jahren von Salmon und Payer angewandten Methoden. In ihren Anstalten wurde das Blut mit Sorgfalt gesammelt, und nach Entfernung der Haut und sonst nützlicher Theile der Cadaver in Stücke geschnitten und mit dem Blute und allen Abfällen in einen eisernen Kasten gebracht, der, hinlänglich geräumig, um 4 Pferde aufzunehmen, mit einen Dampfkessel in Communication war.“ Der heisse Dampf lösste die Weichtheile von den Knochen, entzog diesen einen Theil Fett, und bleichte sie. Nach 1 — 1½ Stunde war die Operation beendet, und übrig blieben: Knochen ohne Weichtheile, und Weichtheile ohne

[1]) l. c. III. S. 676 squ.

Cohärenz, wie gehackt. Diese wurden der hydraulischen Presse unterworfen, durch sie in eine Art Kuchen verwandelt, während über der ausgepressten Flüssigkeit das Fett der Knochen und Weichtheile schwamm"

Gegenwärtiger Zustand der Abdeckereien. Mit Ausnahme der Hunde und Katzen, die in dem Dépôt, wohin sie beim Einfangen geliefert werden, gehängt werden, um nachher in Wagenladungen auf die Abdeckerei zu kommen, werden die lebend eingelieferten Thiere erst hier getödtet. Die alten Pferde werden immer nach ihrem Nährzustande in zwei Kategorien getheilt. Die fetten kommen in die Anstalt auf der plaine des Vertus, die magern zu besondern Abdeckern nach Saint-Denis und Argenteuil. Hunde, Katzen und Schlachtvieh, das nicht genossen werden soll, kommen immer in das erstre Etablissement.

Die Anstalt auf der plaine des Vertus liegt bei Aubervilliers (also im Nordnordosten der Stadt), in gleicher Entfernung von Paris und Saint-Denis und ungefähr 1½ lieue (6666,6 Mètres oder ungefähr 20,600 rh. Fuss) vom Mittelpunkte der Hauptstadt. Ausser einer Lohgerberei, die noch nördlicher liegt, ist im Umkreise von 1000 Mètres (3150') kein bewohnter Ort. Die Anstalt bildet ein Viereck von 60 Metrés Seitenlänge (ein Mètre = 3,15' rh.) und ist von Mauern eingeschlossen. Ihr Dampfgenerator hat 30 Pferdekraft, auch sind 6 Wasserbehälter von ungefähr 1700 Kubikmeter (= ungefähr 53000 Kubikfuss) vorhanden, die eine kleine Dampfmaschine mit Wasser versieht.

Die Thiere werden beim Eingehen kontrollirt, und die Abdecker zahlen 4 Franks für jedes Pferd, dafür liefert der Pächter der Anstalt (dieselbe gehört der Stadt Paris) ihnen das Werkzeug, Wasser und Wasserdampf. Die Abdecker sind zu allen Operationen, mit Ausschluss der Austrocknung der fauligen Materien verpflichtet. Monatlich kommen durchschnittlich 500—600 Pferde ein, 6000—8000 jährlich, die Zahl der Hunde beträgt 15090—18000 jährlich.

Die lebend eingelieferten Thiere werden gewöhnlich Abends getödtet und am andern Morgen in Arbeit genommen. Die Tödtung geschieht durch Bruststich, das Blut fliesst auf ein geneigtes Pflaster, von wo es in ein Sammelrohr kommt. Es wird in Pfannen getrocknet und in diesem Zustande verkauft. Todt eingelieferte Thiere werden sofort in Angriff genommen. Die Haut wird abgezogen und auf die Seite gebracht, bis eine Karrenladung für die Gerberei voll ist. Die Füsse mit Tarsus und Metatarsus werden abgelösst, ebenso das Fleisch, das man zur Seite bringt. DieEingeweide werden gespalten, der Mist herausgenommen, und dieser mit dem sonstigen Düngerfabrikate gemischt (siehe später). Endlich wird der ganze Körper, Fleisch, Knochen, Eingeweide zerstückt und auf Schubkarren zu dem Kochkessel gebracht. Das durch Wasserdampf bewirkte Kochen dauert 8—9 Stunden. Ist es vollendet; so wird durch Umkehrung der Dampfstromsrichtung die Brühe mit dem Fett herausgetrieben, das letztre abgeschöpft, die erstre erst noch in ein kleines Bassin, (um

etwa entgangenes Fett zurückzuhalten) und von da durch eine untere Oeffnung in den Fluss gelassen. Die Knochen werden ebenso ausgelesen und zum Verbrauch weggegeben; die Weichtheile mit den ihnen noch anhängenden kleinen Knochenresten kommen unter eine Presse, wo ihnen noch einiges Fett von schlechter Beschaffenheit entzogen wird; die noch an den Knochen hangenden Weichstücke werden beim Auslesen jener mit der Hand abgelösst und den Schweinen der Anstalt gegeben.

Auf einen guten Arbeiter können bis 15 Pferde pro Tag zur Verarbeitung kommen.

Etwa einkommende Schlachtthiere werden mit den Pferden, Hunde und Katzen aber werden besonders verarbeitet. Ihre Häute werden auf den Mauern der Anstalt getrocknet und dann verpackt. Ein Trocknen der Pferdehäute scheint also gar nicht stattzufinden.

Die Pferdefüsse werden besonders verarbeitet, man erhitzt sie mit etwas Brühe, lösst die Sehnen und Hufe ab, liefert jene den Leimfabriken, kocht durch schwaches Sieden aus den Knochen das Marköl aus, und verkauft dann diese und die Hufe. Wenn die gepressten Weichtheile und Knochenfragmente die Presse verlassen, kommen sie in eine Hackmaschiene, die sie zerkleinert und zum Trocknen vorbereitet; sie werden dann, wie oben bemerkt, mit dem Darminhalte der Thiere vermischt, und auf Hürden, die übereinander stehen, in Trokkenkammern durch einen diese durchsetzenden heissen Luftstrom getrocknet. Getrocknet hat diese Mischung aber keine Spur von Geruch: ihre jährlich producirte Menge beträgt ungefähr 200,000 Kilogr. (= ungefähr 420,000 Pfd.); der Kaufpreis ist gegenwärtig (1854) 9 Fr. 50 Cent. für 100 Kilogr., während er am Anfange 18 Fr. war.

Auch von der Brühe kommt ein Theil den Schweinen in der Anstalt zu Gute.

Abgesehen von dem Fleische, das von der Anstalt den Menagerien geliefert wird, sollen sich auch manche Arbeiter einzelne Stücke sowohl von Pferden als auch von Schlachtthieren auswählen.

Dies wären also die Verhältnisse der Anstalt auf der plaine des Vertus.

In den Etablissements von Saint-Denis und Argenteuil (N. nnd NW. von Paris) werden die Thiere begraben; nur ihr Blut wird gesammelt, und wenn die Fäulniss in den Gräbern beendet ist, wird die Düngererde, in die das Thier umgewandelt ist, als Dünger verkauft. (Dies ist eine Industrie, die in der That eine aufmerksame Ueberwachung nöthig macht, und auf keine Weise begünstigt werden sollte. Pappenheim).

Schon ein Vergleich der Pariser mit der Berliner Ausnutzung ergiebt wesentliche Verschiedenheiten: die erstern produciren keinen Leim, maceriren nicht, aber haben Bluttrockenpfannen, lesen die gekochten Theile von den Knochen, pressen, verkleinern, mischen die weichen Theile mit Darminhalt und trocknen sie zu Dünger, ebenso machen sie sich mit den Füssen der Pferde besonders viel zu schaffen,

und die Pferdehäute scheinen nicht getrocknet, sondern frisch und nass aufgestapelt zu werden; der grösste Theil der Brühe kommt in den Fluss: sie sind also mehr Fett- und Dünger-Fabriken einerseits (Aubervilliers), und andrerseits treiben sie das sehr zweideutige Geschäft, die Düngerproduction der Fäulniss in der Erde zu überlassen (Saint-Denis und Argenteuil). Die Berliner Anstalt ist eigentlich nur Leimfabrik und Felltrockenanstalt, sie behält die Weichtheile nicht so lange unter den Händen als die Pariser, und obwohl sie Macerirfässer hat, kann sie deshalb doch nicht so viel Fäulnissgase produciren als die Pariser. Diese Verschiedenheit ist zum Theil durch die Nähe der Berliner Abdeckerei bei der Düngpulverfabrik, die wir bei späterer Gelegenheit beschreiben und erörtern wollen, gegeben: in Berlin ist das Düngerfabriciren von der Abdeckerei nur hinsichtlich der Unternehmer und der Anstalt getrennt, nnd diese Trennung, die übrigens sich niemals wird zur conditio sine qua non machen lassen, ist ganz im Sinne der Sanitätspolizei, da durch sie die Heerde der fauligen Emanation minder massenhaft werden. Ferner verarbeitet die Berliner Anstalt magere wie fette Thiere.

Alle dergleichen Anstalten werden der Sanitätspolizei gegenüber ausser den beiden schon oben angegebenen Bedingungen, der angemessenen Entfernung (wobei wir auch an die passende Lage in der der Windquelle entgegengesetzten Himmelsgegend denken) und der sofortigen Verarbeitung der Leichen, noch andre Bedingungen zu genügen haben. Es ist sehr erwünscht, dass die Sanitätspolizei es hier mit der Industrie, d. i. mit dem Kapital und der Intelligenz zu thun hat, denen sich so leicht Bedingungen stellen und realisiren lassen, aber man wird sich sorgfältig zu hüten haben, dieselben nicht höher zu stellen, als sie sich mit dem Vortheile der Fabrikanten vertragen, damit diese so erwünschte Industrie nicht unterdrückt werde. Unerlässlich ist:

1) dass alle Abkochungen in geschlossenen Gefässen;
2) dass alle Trocknungen und Eindampfungen unter starkem Luftzuge, somit meist in Trockenkammern und nicht im Freien geschehen;
3) dass, wo die Weichtheile nach oder ohne vorgängige Expression in der Anstalt selbst zu Dünger verarbeitet werden, dieselben Gasabsorbentien oder Gaszersetzungsmittel zugesetzt erhalten, oder wie die Franzosen es nennen, desinficirt werden;
4) dass dasselbe mit dem Darminhalte geschehe, wenn er besonders, sei es auch nur für wenige Stunden, aufgespeichert wird; dass Darminhalt und alle Weichtheile, die nicht verarbeitet werden, sofort zur Verscharrung kommen;
5) dass die Production der *Asticots* durchaus unterlassen werde, da dieselbe ein zu langes Verbleiben der faulenden Weichtheile im unverarbeiteten Zustande voraussetzt, eine Verschleppung von Fäulnissflüssigkeiten, ja sogar anderartiger metallischer Gifte, durch welche das entsprechende Thier getödtet wor-

den, durch die Fliegen oder die Maden ermöglicht (Arsenik);
6) dass alle Bassins, die Fäulnissflüssigkeiten aufnehmen, durchweg wasserdicht gemauert seien.

Wünschenswerth ist es:

7) dass alle Macerirfässer bedeckt seien;
8) dass das Blut und die sonstigen Flüssigkeiten der getödteten und zerstückten Thiere gesammelt und industriell verwerthet werden, nicht in den Boden einziehen, und so wenig als möglich in Graben oder Flüsse kommen;
9) dass die Arbeiter der Anstalt nicht in ihren Arbeitskleidern diese verlassen, damit der Verbreitung faulender, event. ansteckender Materien soviel als möglich vorgebeugt werde (Parent-Duchâtelet).

Es findet jetzt am besten die Besprechung eines Punktes ihre Stelle, der der modernen und der alten Ausnutzungs Art gemeinsam und von hoher Wichtigkeit für die Sanitätspolizei ist, nicht für die gegen die Fäulniss, sondern die gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten der Thiere gerichtete Seite derselben. Die industrielle Form der Abdeckereien befindet sich den milzbrandigen, räudigen, rotzigen, wurmigen, lungenseuchigen, typhösen und tollwüthigen Leichen gegenüber nicht ganz in demselben Falle wie die alte Form: sie befindet sich in der Versuchung, ihren technischen und in der That rücksichtlich der Vernichtung von Ansteckungsstoffen nicht einflusslosen Proceduren diese Zerstörung anzuvertrauen, damit ihr einerseits kein Ausfall erwachse und sie andrerseits die Arbeit des Einscharrens, des Verbrennens erspare. Dieser Versuchung aber werden jene Anstalten vor der Hand noch zu widerstehen haben, da sie noch gar nicht die Garantie darbieten, dass einige sie verlassende Substanzen (Fleisch für Hunde und Menagerien, gekochte Knochen, getrocknete Häute, eventualiter Sehnen, Hörner, Hufe), so wie die Kleider der Arbeiter Ansteckungsstoffe nicht verschleppen. So lange als der Polizei diese Garantie nicht in ganz ausreichendem Maasse (und wir wissen exact noch gar nicht, was ausreicht) geleistet wird, kann es den in Rede stehenden Anstalten unter gar keiner Bedingung gestattet werden, sich mit den an ansteckenden Krankheiten gefallnen oder mit denselben getödteten Thieren auch nur das Geringste, was zu ihrer Vernichtung nicht gehört (z. B. das Abhäuten), zu thun zu machen — sowohl des Publikums im Allgemeinen, als der Arbeiter wegen. Der Industrie gegenüber wird sich dies um so leichter durchführen lassen, als sie bei Concessionsentziehung viel mehr risquirt, als eine gewöhnliche Abdeckerei, da ihre Einrichtung nicht unbedeutende Kapitalien erfordert. Es kann dabei den Anstalten überlassen bleiben, welchen Weg zur Vernichtung der Leiche sie mit ihrem Vortheile am besten vereinbar finden, ob sie, genauer gesagt, verbrennen oder einscharren wollen. Für beide Fälle wird die Polizei die Mittel zu begutachten haben, und Concessionen werden gar nicht beansprucht werden können, bevor nicht diese Mittel nachgewiesen

sind. Damit aber der obigen Forderung genügt werden könne, müssen die an ansteckenden Uebeln leidenden oder verendeten oder derselben verdächtigen Thiere der Anstalt auf irgend eine Art als solche bezeichnet werden. Trotzdem dürften dergleichen Thiere noch manchmal in Arbeit kommen, aber *ultra posse nemo obligetur,* auch die Polizei nicht.

Tardieu behandelt diesen Punkt etwas leicht, aber negative Resultate sind bei ansteckenden Krankheiten nicht das, was die Polizei in erster Instanz interessirt, positive sind es, und wäre es ein Fall in tausend negativen.

Es bedarf hier wohl nicht einer Auseinandersetzung der Vernichtungsarten; ich führe nur an, dass die Haut der Thiere, wenn eingescharrt werden soll, am besten an den Seiten, und dem Bauche, und dem Rücken und zwar in immer entgegengesetzter Richtung eingeschnitten wird, damit dieselbe Niemand mehr in Versuchung bringe, sie herauszuholen.

Dieser objectiven Seite des Abdeckerwesens gegenüber fragt es sich, ob die subjective (die des Abdeckers) für die Sanitätspolizei einige Bedeutung habe. Nützlich wie die betreffenden Arbeiter dem Staate sind, hat dieser zuvörderst unzweifelhaft die Aufgabe, ihnen selbst das Geschäft so gefahrlos wie möglich zu machen, nennen wir dies mit dem in Frankreich gebräuchlichen Worte, das *assainissement*. für das ich kein so kurzes Deutsches kenne. Allen Anführungen Parent-Duchâtelet's und Andrer gegenüber, nach welchen die qu. Arbeiter ein gar nicht gefährliches Geschäft treiben, halte ich es dennoch für ein ungesundes, der Physiologie gar nicht entsprechendes Leben, viele Stunden des Tages Fäulnissgase zu athmen, und wenn man auch der Ueberzeugung sein kann, dass diese Anomalie andern krankmachenden manchmal entgegenwirke, und Immunitäten bedinge, so beweist dies immer noch nicht, dass Fäulnissgase passende oder gleichgiltige Respirationsmittel sind; ich glaube, dass man noch nicht einmal das Recht habe, von der Wirksamkeit der Gewöhnung an die fraglichen Gase zu sprechen: kaum ist in der uns beschäftigenden Sphäre der Weg des Experiments noch betreten worden, und die wenigen Versuche, die man gemacht hat, stützen die Ansicht von der Gefährlichkeit der Fäulniss besser, als die entgegengesetzten. Das *assainissement* der industriellen Abdeckereien für die Arbeiter wird ein genügendes sein, wenn den oben aufgestellten Bedingungen des Betriebes genügt wird; für Abdeckereien der alten Form bedarf es keiner besondern Veranstaltung: sie arbeiten in freier Luft, und haben sich durch Bekanntsein mit den ansteckenden Uebeln gegen die aus denselben ihnen drohenden Gefahren selbst zu schützen.

Sollen von dem Abdecker besondre Kenntnisse gefordert werden? Entschieden ausser dem eben Vorausgesetzten, noch die Kenntniss der polizeilichen Verordnungen, die sein Geschäft betreffen, und diese beziehen sich auf die Zeit und den Modus der Abholung der Thierleichen, ihren Transport, die Tiefe der Gräber, die Frist der Wiederbenutzung alter Gräber, die Verpflichtung zur völligen Vernichtung der mit Ansteckungsstoffen behafteten Thiere, endlich auch die beste Art, ein Thier zu tödten, ohne dass es Ansteckungsstoff von sich gebe und ohne dass es gequält werde.

Dies dürfte Alles sein, was die *lex ferenda* des Abdeckerwesens vom sanitätspolizeilichen Standpunkte angesehn, betrifft. Die *lex lata* hat hier in vielen Ländern einen besondern Charakter, den der Realberechtigung oder des Exclusivrechts, und selbst in verschiedenen Provinzen bietet sie manche Verschiedenheit; sie kannte früher zumal besondre Rechte, wie sie bei andern Gewerben nicht bestanden, oder mindestens nicht in dem Umfange, und diese Vorrechte entsprachen besondern Verpflichtungen, die aus der früher gäng und gebe gewesenen Vereinigung des Abdeckergewerbes mit dem des Scharfrichters hervorgingen. Es interessirt jedoch diese Seite der *lex lata* die Sanitätspolizei nicht; die für uns wichtige aber ist für Preussen folgende:

1) Abdecker dürfen ihr Gewerbe nur betreiben, wenn sie durch ein Zeugniss der Regierung nachgewiesen haben, dass sie im Besitze der erforderlichen Kenntnisse sich befinden (§. 45 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845).
2) „Die erforderlichen Kenntnisse sind: Lesen und Schreiben, allgemeine Kenntniss des Thierkörpers, namentlich der Eingeweide im gesunden Zustande, Bekanntschaft mit den wichtigeren der in der Umgegend vorkommenden Seuchen und ansteckenden Krankheiten, nach ihren Haupterscheinungen an todten Thieren und mit den Erscheinungen, die Verdacht erregen, sowie Bekanntsein mit den veterinär-polizeilichen Bestimmungen, so weit sie die Ausübung seines Gewerbes betreffen. Auch ist an einer von dem Examinanden zu machenden Obduction praktische Geschicklichkeit und theoretische Kenntniss nachzuweisen“ (Reglement für die Prüfung der Abdecker vom 29. Sept. 1846).
3) Die Genehmigung zur neuen Anlage von Abdeckereien muss bei der Regierung nachgesucht werden (§. 28 der Gerwb. O.).
4) Die Abdecker sind zum Auffangen herrenloser Hunde verpflichtet (C. R. d. Ministerien des Handels und der Polizei an sämmtliche Königl. Reg. vom 4. März 1819).
5) „Bei der gegenwärtigen Lage der Gesetzgebung muss es jedem Abdecker überlassen bleiben, sich selbst den zu seinem

Gewerbe erforderlichen Platz zu verschaffen, wogegen die Obliegenheit der Orts-Polizeibehörde sich darauf beschränkt, die Angemessenheit des gewählten Platzes zu seiner Bestimmung zu prüfen (R. d. K. M. des Innern an d. Königl. Reg. zu Magdeburg vom 19. Juli 1836)".

6) „Unter diesen Umständen kann eine Verpflichtung der Kommunen zur Beschaffung gemeinschaftlicher Luderstellen nur dann behauptet werden, wenn die Ausführung veterinär-polizeilicher Maassregeln bei Epizootien und dergleichen deren bedarf (R d. K. Minist. d. G. U. u. Medz.-A. und d. I. und d. Polizei a. d. Königl. Reg. zu Magdeburg v. 13. October 1836)".

7) „Jeder, welchem ein Stück Vieh gefallen ist, ist da. wo der Inhaber einer Scharfrichtereigerechtigkeit die Auslieferung desselben zu verlangen befugt ist, gehalten, binnen 24 Stunden nach dem Ableben des Viehes dem Berechtigten von dem Tode Anzeige zu machen, auch dasselbe bis zur Ankunft des Kavillers vor dem Anfressen durch andre Thiere zu sichern, bei Vermeidung einer Strafe von 1 Rthlr. oder verhältnissmässigem Gefängniss (2)".

„Der Besitzer der Kavillereigerechtigkeit ist dagegen verbunden, das ihm als krepirt angemeldete Thier binnen 24 Stunden nach der Anzeige bei 5 Rthlr. Geld- oder verhältnissmässiger Gefängnissstrafe abzuholen (3)."

„Wo eine Kavillereigerechtigkeit nicht besteht, muss der Eigenthümer des gefallnen Thieres das Verscharren des Cadavers binnen 24 Stunden bei Vermeidung der *ad* 3 gedachten Strafe bewirken (4)".

„Das Vergraben des todten Thiers muss sowohl in dem Falle *ad* 3, als in dem *ad* 4, dergestalt an abgelegenen Orten erfolgen, dass der Kadaver, sofern der Tod nicht an einer ansteckenden Krankheit erfolgt ist, mindestens 3 — 4 Fuss, und sofern er an einer ansteckenden Krankheit erfolgt ist, und das Regulativ über die sanitätspolizeilichen Vorschriften vom 8. August 1835 ein Mehreres nicht verlangt, mindestens 5 — 6 Fuss hoch mit Erde bedeckt wird, bei Vermeidung einer gleichen Strafe als in den Fällen *ad* 3 und 4 (5)".

„Das Fortschaffen krepirter Thiere durch Hineinwerfen in stehende oder fliessende Wasser ist bei Vermeidung einer Strafe von 1 — 5 Rthlr. oder verhältnissmässigem Gefängniss je nach der Grösse des Thieres untersagt (6)".

„Um zu verhüten, dass den Bestimmungen des Regulativs vom 8. August 1835 zuwider, am Milzbrand oder der Tollkrankheit gefallnes Vieh abgeledert werde, wird bestimmt, dass sobald an einem Orte eine Viehseuche ausgebrochen, oder erheblicher Verdacht vorhanden ist, dass das Thier von der Tollkrankheit befallen gewesen sei, ohne Beibringung eines thierärztlichen Attestes darüber, dass das Thier nicht

an der gedachten Krankheit gestorben sei, dasselbe nicht abgeledert werden dürfe, dasselbe vielmehr, falls das Attest in der zur Fortschaffung bestimmten Zeit nicht eingeht, unabgeledert verscharrt werden soll. Wer diesen Vorschriften entgegenhandelt, verfällt in eine Strafe von 1 — Rthlr. oder verhältnissmäsigem Gefängniss (7)."

(Publc. d. K. R. z. Merseburg vom 4. Juli 1836, ermächtigt durch M. R. vom 14. Juni 1836).

7) „Durch die dem Pächter (der Abdeckerei) ertheilte Befugniss zum Betriebe der Abdeckerei in seinem Bezirke wird die Berechtigung des Eigenthümers nicht beschränkt, sein gefallnes Vieh selbst abzuledern oder durch die Seinigen, seine Leute oder Häusler auf den Gütern abledern und den Cadaver selbst verscharren zu lassen. Der Pächter ist aber verpflichtet, das krepirte Vieh, es sei bereits abgeledert oder nicht, nach erfolgter Ansage sogleich abholen zu lassen; das Vergraben besorgt, wo es Observanz ist, die Gemeinde, andernfalls aber der Pächter (3)."

„Macht der Eigenthümer von dieser Berechtigung keinen Gebrauch, so erhält der Pächter für das Abholen des todten Viehes die Haut und ausserdem die üblichen Ausfuhrgelder (4)."

„Erfolgt die Ablederung nicht durch den Pächter, so darf sie auch dann nur auf den Luderstellen des Abdeckereigrundstücks vorgenommen werden, wenn nicht der Eigenthümer die polizeiliche Genehmigung nachweist, den Cadaver an einem andern Orte vergraben zu dürfen. Ist diese Erlaubniss nicht ertheilt, so muss der Cadaver an den Luderstellen begraben werden (5)."

„Das todte Vieh muss jederzeit bedeckt transportirt, unmittelbar zur Abdeckerei geschafft, und so viel als möglich in den frühesten Morgenstunden aus Berlin abgeholt werden (9)."

„Jeder Cadaver muss, insofern es der Raum der Luderstellen zulässt, besonders vergraben werden. Die Gräber sind sind stets so einzurichten, dass jeder Cadaver nach der Verscharrung mindestene 3 Fuss hoch mit Erde bedeckt wird. Müssen mehrere Cadaver in eine Grube geworfen werden, so darf sie mit diesen nur so hoch angefüllt werden, dass jederzeit die Cadaver mit mindestens 3 Fuss Erde bedeckt bleiben. Ist sie noch nicht vollständig gefüllt, so müssen die darin befindlichen Cadaver einstweilen mit Erde beschüttet, die Grube aber ausserdem mit Bohlen und Brettern belegt werden, damit Hunde und Raubthiere nicht zu den Cadavern gelangen können (10)."

„Der Pächter darf weder Schweine noch Federvieh damit mästen (15).“

(Bestimmungen für die Abdeckerei zu Berlin, Datum nicht angegeben in Dennstedt und von Wolffsburg „Preussisches Polizei-Lexicon, Berlin 1855. Artikel Abdeker.)

8) „Da die Gerüche, welche eine Abdeckerei verbreitet, nicht bloss belästigend, sondern auch ungesund sind, so ist die Gesundheitspolizei bei Genehmigung einer solchen Anlage verpflichtet, auf die Bewohner schon vorhandener Gebäude alle nur mögliche Rücksicht zu nehmen. Durch die Entfernung von 600 Schritten ist aber diese Rücksicht noch nicht für erledigt anzunehmen; vielmehr scheint etwa die doppelte Entfernung erforderlich su sein, um den Beschwerdeführer gegen die grossen Nachtheile einer solchen Nachbarschaft sicher zu stellen (R. d. M. d. Innern u. d. Polizei vom 2. September 1836).“

9) „Die Bestimmung des §. 5 der Verordnung vom 29. April 1772, wonach die Abdecker das ausser der Viehseuche krepirte und beim Schlachten unrein befundene Vieh (ausser dem, was davon zum Wegfangen der Raubthiere gebraucht wird) an dazu geeigneten Stellen vergraben sollen, hat zu Zweifeln darüber Veranlassung gegeben, ob die Ausnutzung solcher Thier-Cadaver zu gewerblichen Zwecken erlaubt oder polizeilich nicht zu gestatten sei. Zur Beseitigung dieser Zweifel wird der Königlichen Regierung Folgendes eröffnet:

„Nachdem durch die Veordnung vom 8. August 1835 §. 92 ff. (Gesetz-Sammlung 1835, S. 240, 262 ff.) genügende sanitätspolizeiliche Vorkehrungen getroffen worden, um eine Ansteckung durch die Cadaver von Thieren zu verhüten, welche an Krankheiten gefallen sind, deren Uebertragung nicht allein auf andre Thiere, sondern auch auf Menschen möglich ist; da ferner auch in Betreff sonstiger unter Thieren entstehender Seuchen und andrer ansteckender Krankheiten zur Verhinderung einer Ansteckung und Weiterverbreitung hinreichende polizeiliche Vorschriften bestehen, waltet kein Bedenken ob, bei Aufrechthaltung aller diesfälligen Verordnungen, sowohl den Abdeckern, als andern Gewerbtreibenden und Viehbesitzern, die Ausnutzung der Cadaver von Thieren zu gestatten, welche weder an einer ansteckenden Krankheit gefallen, noch bei ihrer Tödtung damit behaftet gewesen, noch endlich, wie namentlich bei der Rindviehseuche und andern gefährlichen Krankheiten, wegen Verdächtigkeit getödtet sind.“

„Durch die Beseitigung der Beschränkungen, so weit dieselbe hiernach stattfinden kann, wird hinsichtlich der zur Zeit noch einzelnen Abdeckereien zustehenden Zwangs- und Bannrechte nichts geändert. Auch bewendet es bei den po-

lizeilichen Anordnungen wegen des Verscharrens der zu gewerblichen oder landwirthschaftlichen Zwecken nicht bestimmten Theile der Cadaver an den polizeilich dazu angewiesenen Orten, wie denn auch den Polizei-Behörden überlassen bleibt, nach Maassgabe der Verordnung vom 11. März 1850 über die Polizei-Verwaltung die, bei der Ausnutzung von Thier-Cadavern zur Verhütung übler Ausdünstungen und zur Vermeidung von Belästigungen des Publikums sich etwa als nothwendig ergebenden Anordnungen zu treffen."

Die Königliche Regierung hat hiernach das Erforderliche durch das Amtsblatt bekannt zu machen (Reskript d. Minist. d. Geistl., Unt. u. Medz.-Angelegh. vom 13. Juni 1855).

10) Die Mitwirkung der Abdecker bei den veterinär-polizeilichen Anordnungen, insbesondre, was die Einsperrung und Beobachtung toller oder der Tollwuth verdächtiger Hunde anbelangt, verfügt der Bescheid der Ministerien für Handel etc. und der G. U. u. Medz.-Angl. und d. Innern vom 23. November 1834). (Siehe über das Ganze auch Beerdigungswesen).

Abfälle, Abgänge.

Bei der Verarbeitung der Rohmaterialien zu Genussmitteln (dies Wort immer im Sinne der Nationalökonomie genommen, wo es nicht blos Nahrung. sondern auch Wohnung, Kleidung, Alles, was Genussobjekt ist, bedeutet) bleiben häufig Theile des Materials übrig, die für das gerade in dem gegebenen Falle beabsichtigte Genussmittel keine Bedeutung weiter haben, wenn immerhin sie noch zu andern Genüssen die Mittel bieten: die Hobelspäne beim Herstellen eines Tisches. Dies sind Abfälle der Fabrikation.

Beim Geniessen der für das Leben hergestellten Dinge bleiben andrerseits ebenso häufig Theile dieser übrig, die, obgleich unzerstört, doch diesem speciellen Genusse nicht zu dienen vermögen (Nussschalen), oder aus der Zerstörung derselben hervorgegangen sind (Glasscherben). Endlich entsendet der Chemismus des Thierkörpers eine Reihe von Stoffen, die er entweder bei der Verarbeitung der Nahrungsmittel als unaufnehmbar übrig gelassen oder die er zerstört, umgewandelt hat und nicht länger brauchen kann, Auswurfsstoffe. Alle Körper der letztaufgeführten Kategorien sind Abfälle der Consumtion. — Viele von diesen Abfällen, Abgängen des Lebens haben eine sehr hohe hygienische Bedeutung, und die Polizei hat dafür zu sorgen, dass sie Leben und Gesundheit nicht beschädigen, wo das Individuum sich gegen sie zu schützen nicht vermag. Aber nicht alle Gefahren, die die fraglichen Körper einschliessen, sind Gegenstand der medizinischen Polizei, so z. B. die nicht, die von Glasscherben

ausgehen können. Uns interessiren nur die Klassen derselben, die entweder

1. zu schnellen und gefährlichen Selbstzersetzungen neigen, oder
2. die Verbreitung ansteckender Krankheiten begünstigen können; oder
3. giftige Stoffe (Blei, Arsenik u. s. w.) enthalten, oder endlich
4. einige dieser Eigenschaften gleichzeitig besitzen (Knochen, Lumpen).

Insoweit diese Kategorien der Abgänge zu den Gewerben gehören, werden sie bei den einzelnen Fabriken und Gewerben, die Klasse 3 wird dazu noch bei den einzelnen giftigen Stoffen, Lumpen und Knochen werden ihrer Eigenthümlichkeit wegen besonders abgehandelt werden: es verbleiben für diesen Artikel somit nur: die Excremente, die Spül- und Waschwässer der Haushaltungen, der Kehricht der Häuser, der der Strassen.

Die Sanitätspolizei hat diesen Körpern gegenüber die Aufgabe, sie möglichst schnell und wirksam aus dem Lebenskreise der Menschen zu entfernen. Diese Aufgabe resultirt der Hauptsache nach aus der Luftvergiftung, welche die Selbstzersetzung der fraglichen Körper herbeiführt. Wenn auch an freier Luft liegend, sind sie doch mit dem Sauerstoff derselben nicht in genügend inniger Berührung, hinreichend schnell den Verbrennungsvorgang durchzumachen, dessen Produkte keine oder eine nur geringe Gefahr für das thierische Leben einschliesst, den, der Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Asche producirt: sie gehen die uns verderblichen Wege der Fäulniss, die, soviel Parent-Duchâtelet daran auch gezweifelt, kein dem Leben günstiger Prozess ist, die erfahrungsmässig auch der Genesis und dem Bestande der dunkeln Miasmen und Contagien eine überaus günstige Basis bietet, und die, wenn immer auch einzelne ihrer Produkte ganz ebenso wie andre Dinge Krankheiten zu heilen, oder vor andern eine gewisse Immunität herbeizuführen vermögen, doch um deswillen nicht minder verfolgt werden muss.

„Ich war,“ erzählt J. H. Houghton [1]), „beauftragt, zu erforschen, welche Ursachen das sehr häufige Auftreten von Fiebern in einer Häusergruppe des Distrikts St. John (Dudley) hatte. Ich sah mir die Häusergruppen an, fand sie aber so, dass ich da am wenigten lokalisirte Fieber erwartet hätte. Die ganze Gruppe war sehr anmuthig gelegen, geräumig, gut gepflastert und trocken; die Abtritte waren besser als gewöhnlich, auch besser gehalten; Schweine waren nicht da; die Häuser waren besser gebaut und von einer viel saubrern und sorgsamern Menschenklasse bewohnt, als man gewöhnlich findet — in der That, es schien da keine lokalisirte Ursache zu existiren, und doch waren die Häuser voll von Fiebern. Als ich aber die Umgebung untersuchte, war die Ursache schnell gefunden: die Abflüsse der höher

---

[1]) Report of the sanitary state of the town of Dudley im Journal of public health October 1856.

gelegenen Häuser, aus den Abtritten, von welchen einige übervoll waren, und aus den Schweineställen, hatten sich nach unten gesenkt und bildeten im Rücken der Häuser eine breite Pfütze, die auch um die Seitenflächen derselben floss und den Platz in eine verpestete Atmosphäre hüllte."

Die Menschen besitzen mehrere Mittel, die Körper, die uns beschäftigen, aus ihrem Lebenskreise zu entfernen, aber sie thun dafür im Allgemeinen nicht zeitig und viel genug, und deshalb hat die Polizei über ihre desfallsige Thätigkeit zu wachen. Kümmert sich diese nicht darum, so gehen die Dinge traurige Wege. In Cairo bedeckt die Strassen eine dicke Schicht vegetabilischer und thierischer Abfälle, die die erstern so erhöhen soll, dass die Thüren mancher Häuser unter den Erdboden kommen. Kommt Regen- oder Sprengwasser auf diese Schicht, so sollen sich heftig stinkende Gase aus ihr entwickeln. Wie in den Strassen sollen sich dergleichen dicke Lagen auch an den Orten befinden, wo Markt gehalten wird oder für gewöhnlich Esel und Kameele stationirt sind. „Die Abfälle erhoben sich zu Hügeln selbst am Flussufer: würfe man sie zwei Schritt weiter, so nähme sie der Nil mit." „C'est lá en Égypte la plaie de presque tous les lieux habités[1])." Wir dürfen übrigens so weit nicht gehen: man findet auch auf deutschem, englischem, französischem Boden kleine Cairo's genug, und an der oben citirten Stelle aus dem Journal of public health erzählt Houghton von Dudley noch Folgendes: „In einem Falle wurde eine Anzahl Schweine von einem wohlhabenden Besitzer auf einem hohen Düngerhaufen gehalten, der sich an eine Mauer lehnte, die den Rücken einiger Häuser bildete; die Jauche zog sich nach und nach durch die Mauer, floss an der inneren Seite der Häuser hinab, und ergoss sich auch in einen Backofen, der von den Bewohnern benutzt wurde."

Es lassen sich jene Stoffe durch Feuer vernichten, so dass nur ihre Asche übrig bleibt, die wieder benutzt werden kann. *Séguin* wollte hierbei die Kohlenwasserstoffe auffangen, waschen und als Leuchtgas verwenden, was wohl auch einst im Grossen eingeführt werden wird. Einzelne Völker sollen die Excremente als Brennmaterialien verwenden; die meisten haben von jeher daran gedacht, mit denselben zu düngen; einzelne Industrielle treiben mittelst Destillation über Aetzkalk das Ammoniak aus jenen Stoffen, Andre gedenken Salpetersäure daraus zu gewinnen. Bei der Verwendung als Düngstoff kommen dieselben im zerkleinerten Zustande mit einem Körper (der Erde) in Berührung, der grosse Mengen Sauerstoff absorbirt, innerhalb seiner kleinen Theilchen verdichtet, und so im Stande ist, den Chemismus der Fäulniss in ihnen zu unterdrücken und dem Verbrennungsprozesse Vorschub zu leisten: so findet man in der That an den gedüngten Stellen einen starken Kohlensäuregehalt des Bodens, den die Pflanzen oder ihn durchsetzendes Meteorwasser (Regen, Thauwasser)

---

[1]) Willemin bei Tardieu l. c. III. 618.

ihm wieder entziehen. Der Theil der Abfälle, der nicht diesen günstigen Weg einschlägt, sondern fault, mischt seine Gase nach und nach einer durch den Wind ewig wechselnden Luftschicht bei, er liegt dabei vereinzelt und so kann die letztre die Zumischung einerseits stark verdünnen, andrerseits durch ihren Sauerstoff leichter, schneller bewältigen, verbrennen. Die Asche des verbrannten (im Ackerboden oxydirten) Körpers kommt der Vegetation zu Gute, oder das Meteorwasser führt sie in die Tiefe der Quellstränge: so geschieht es auch mit dem, was das Wasser aus den organischen Stoffen vor der völligen Vernichtung noch auszulaugen vermag. Dies ist bei der Vertheilung des Stoffs auf eine grosse Bodenfläche jedenfalls nicht so bedeutend, die Lösung wird nicht so concentrirt, als wenn diese Stoffe alle auf einem Haufen lägen, eben weil durch die Vertheilung die Vernichtung allen organischen Stoffs am besten gefördert wird. So kann eine Masse von faulenden Excrementen bald völlig inoffensiv werden, wenn man sie, wenn auch noch so dicht an der Wohnung, nur im richtigen Verhältnisse zur Bodenmenge unterpflügt, d. h. mit einer 6—10 Zoll tiefen Erdmasse mischt.

Die Excremente der Menschen führen ein solche Wassermenge, dass diese den Transport derselben nach entfernteren Aeckern zu kostspielig macht, dazu ist die Form, in welcher dieselben als Dünger existiren, nicht geeignet zur Conservation, endlich ist diese und die weite Versendung schon des Geruchs der Massen wegen nicht möglich: diese Umstände haben, trotz dem Widerwillen, den hie und da noch die Ackerwirthe gegen Düngung mit menschlichen Excrementen hegen, die Industrie der Poudretteanstalten hervorgerufen, die anfänglich sich nur auf die einfachste, naivste Weise (durch Trocknen an der Sonne) des lästigen Wassers entledigten, in der neueren Zeit aber angefangen haben, dies durch absorbirende Körper (Torferde und dgl.), die sonst noch einen Nebenzweck haben, aufnehmen zu lassen und die Fäulnissgase zu zerstören, wenn nicht die Fäulniss selbst zu hemmen. Die Anstalten letztrer Kategorie, die wir bei den industriellen Anlagen näher besprechen werden, nennen sich Düngpulver-, künstliche Guano-Fabriken. Sie sind ein erwünschtes Mittel der Sanitätspolizei und der Staat hat alle Ursache, sie auf jede Weise zu begünstigen.

Die Natur begünstigt die Menschen hin und wieder in der Arbeit der Remotion ihrer organischen Abfälle, wenn sie diese nicht emsig sammeln und auf die Felder tragen wollen, wie in China, wo am Wegrande jedes Feldes ein Gefäss für diejenigen steht, die ihre Excremente entleeren wollen[1]). Unter diese günstigen natürlichen Momente gehört: die Dürre, Regenarmuth der Gegend, die die Excremente schnell austrocknet, und ihre Fäulniss anhält, wie die der Leichen; die Abschüssigkeit des Terrains zu einem benachbarten grossen Wasserbecken; ein nahes grosses, bewegtes Wasserbecken für sich al-

[1]) The Times March 12. th. 1857.

lein schon; vulkanische Erdspalten von bedeutender Tiefe. Von jeher hat die Trägheit und die mangelnde Einsicht die grossen Wasserbecken gern zu Abladestellen der stinkenden Abfälle gemacht, und bis heut noch finden wir die Hauptstadt des genialen und reichen England in diesem Falle.

Es ist ein fast kindlicher Standpunkt der Wirthschaft und des Geschmacks, die Flüsse, die gewundnen Einbuchtungen des Meeres zu Düngergruben zu machen. „In Avignon, Marseille und fast im ganzen Süden (Frankreichs) werden die Excremente in Tonnen, die zwei Mal täglich durch die Stadt gehen, aufgenommen und in's Meer gegossen [1]).“ Auch manche Aerzte haben gegen die Verwendung der Flüsse zu diesem Zwecke Nichts einwenden zu dürfen geglaubt: sie haben sich auf die Verdünnung berufen, die jene Stoffe in den Wässern erführen. Nun wirkt aber der unendlich schwache Jodgehalt der gewöhnlichen Trinkwässer so entschieden, das man da, wo er nicht existirt, Kröpfe findet, und die Contagien und Miasmen sind jedenfals auch nicht in bedeutenden Gewichtsprocenten in der Luft enthalten, und doch wirken sie, und die geringsten Eisenmengen, minutiöse andrer Stoffe lassen sich qualitativ so leicht nachweisen, d. h. wirken auf andre Körper, wenn sie auch noch so verdünnt sind. Und dann, die Menge der Excremente ist der Hauptsache nach eine constante, die des Flusswassers eine variable Grösse, und in den Krümmungen, die die Flüsse so vielfach innerhalb der Städte machen, bleiben schwimmende Excrementenmassen so gern an den Ufern hangen. Und wie gestaltet sich die Sache erst da, wo Ebbe und Fluth oder auch nur Windwellen die in das Becken geschütteten Körper wieder an's Ufer bringen, wo die Sonne die durchfeuchteten Stoffe in ihrer Fäulniss unterstützt!

Wenn einst die Industrie es lohnend finden wird, aus den Waschwässern aller grossen und kleinen Haushaltungen, so wie aus den Spülwässern die Fettsäuren und Alkalien wieder auszuziehen, dann werden auch diese den Flüssen, die, wenn von den Menschen nicht besudelt, eine so reiche Quelle von Lust sind, erspart werden können: bis dahin müssen sie diese uns abnehmen. Mehr aber, glaube ich, dürfen wir nicht zulassen.

Was die Arbeit bei der Remotion der Abfälle zu leisten hat, kann sie auf folgende Weise vollbringen:

1) Sie kann sämmtliche Abgänge durch überirdische offne Rinnen auf die Felder oder in ein benachbartes trocknes, oder mit bewegtem oder stehendem Wasser gefülltes Becken bringen; dies wäre die schlechteste Leistung und ist kaum je irgendwo anders unternommen worden, als in Asien (Trapezunt) oder ihm ähnlichen Ländern; Analog sind die Senkgruben in den Höfen (Frankreich).

2) Sie kann Alles durch ein unterirdisches Röhrensystem ent-

[1]) Tardieu, l. c. III. S. 615.

fernen; die Regen- und Thauwässer kommen durch kurze Rinnsteine in das Kanalsystem; System des englischen Geschmacks (London, Bruxelles, Hamburg); das ganze System ist der Benutzung der Abfälle ungünstig. Conditio sine qua non: kräftiges Spülsystem der Kanäle.

3) Sie kann die offensiven Massen auf besonderem Wege, in besonderer Art, durch Wagen, Wegtragen u. dgl., die minder lästigen (Wasch- und Spülwässer) in offnen Rinnen entfernen: deutsches System. Der Benutzung der Abfälle günstig. Spülen oder Fegen der Rinnen nöthig.

4) Sie kann nur kurze offne Rinnen, als Ansatzröhren, und lange unterirdische als wahre Abzugskanäle für die inoffensiven Abfälle herstellen, für die offensiven aber einen besondern Weg benutzen: Frankreich. Der Benutzung der Abfälle günstig; Spülen oder Fegen der subterranen Röhren nöthig.

5) Sie kann Alles sammeln und dann zusammen auf die Felder bringen. System des flachen Landes, — der Ackerbaustädte — System von Flandern. Beste Benutzung der Abfälle.

Bei dem System *ad* 2 kann eine Ausnutzung der Gesammmassen der Abfälle stattfinden, aber dieselbe ist erschwert, weil einerseits in jener auch die Wasch- und Spülwässer des gewöhnlichen Hauswirthschaftsbetriebes eingeschlossen sind, andrerseits, um die Leitung in den unterirdischen Kanälen und die Sauberkeit der Abtritte zu fördern, noch Wasser zugegeben wird, also entweder eine Eindampfung oder eine Fällung nöthig ist, die immer nicht alles Nutzbare entzieht[1]) Wickstead fällte zuerst in Leicester, und neuerdings hat Hervé Mangon in Paris es versucht; die Fällung geschieht durch Aetzkalk. Der Niederschlag wird durch die Schraube herausgehoben, durch Centrifugalbewegung getrocknet.

Das Produkt von Leicester verlor bei 110° C,		12,00.
Es enthielt an in schwacher Chlorwasserstoffsäure löslichen Stoffen		13,25.
An Thonerde, phosphorsauern Salzen und Eisenoxyd		8,25.
„ Kalk		45,75.
„ Magnesia		Spuren.
„ Stikstoff ausserhalb der Ammoniakverbindungen	0,588	1,10.
„ solchen in den Ammoniakverbindungen	0,522	
„ Feuerverlust und nicht bestimmt		19,65
		100,0

In London, wo dies subterrane System die grösste Ausdehnung hat findet bis jetzt eine Ausnutzung nicht Statt, und so gehen täglich da 140 tons (à 20 Ctr.) an trocknem Dünger verloren, während die

[1]) Vergl. Comptes rendus Novembr. 1856.

Schiffe mühselig Millionen Centner Guano von Amerika holen. Jene 140 tons enthalten nach Lawes [1]):

Ammoniak	29 tons
Kohlenstoff	51 „
Phosphorsauere Salze	14 „
Mineralstoffe (sollen wohl Alkalien und Erden sein)	32 „
andere Stoffe	14 „
	140 tons

und diese Massen fliessen innerhalb der Stadt an verschiedenen Stellen in die Themse, und trotz der künstlichen Spülungen der Abtritte durch die Wasserwerke sagt der eben citirte Registrar General: „Unter den jetzigen Verhältnissen lagern in London, unter den Häusern und in den Düngerstätten faulend, und auf die Strassen sickernd, einige hunderttausend tons dieser Substanz (der Abgänge), während ein Theil mit grossen Kosten in die Themse geworfen wird," und ... „Die dritte Klasse athmosphärischer Schädlichkeiten ist unsichtbar, aber sie kommt von der langen Retention der Excremente Londons unter den Häusern und in den Abzugswegen." Lang aber wird die Retention, weil London kein **besondres** Spülsystem der Kanäle hat.

Meine eignen Wahrnehmungen in England haben mir noch eine andre Quelle der eben erwähnten athmosphärischen Schädlichkeit an dem Londoner Systeme gezeigt: die Ufer der Themse innerhalb der Stadt sind an den meisten Stellen äusserst flach und sanft ansteigend; zur Zeit der Fluth in der benachbarten Nordsee, die den Fluss bis hoch hinauf influirt, sind nun diese flachen Ufer unter Wasser; wenn aber die Ebbe beginnt, zieht sich dasselbe langsam von diesen Uferebnen, die an manchen Stellen 80 F. und noch darüber breit sind, zurück und lässt einen dicken, dunkeln Schlamm auf die Gerölle fallen, der in der Sonne fault und einen stellenweise erstickenden Dampf aussendet, aber auch bei dem Wasser selbst gelang es mir häufig, durch blosses Aufkochen Gase zu entwickeln, die siedende Chlorgoldlösung reduzirten.

Es ist der Stadt aufgegeben, ein besseres System einzuführen, bis jetzt aber ist noch kein neuer Plan adoptirt, und niemals wird beim alten Systeme etwas Andres übrig bleiben, als nach Herstellung eines kräftigen Spülsystems entweder die Einleitung in den Fluss unterhalb London zu bewerkstelligen, also die Sache für die unterhalb London am Flusse gelegnen Städte beim Alten zu lassen, oder die riesige Menge der Abgänge zu desinficiren, theilweise durch Fällung zu extrahiren, und den Rest wieder in den Fluss zu lassen. (Vgl. auch den Brief Faraday's vom 7. Juli 1854 an die Times.)

[1]) Journal of public health 1856. Registrar General's Report of the 16th of Aug. 1854.

Ich verkenne die Schwierigkeiten nicht, die die Adoption eines andern Systems für London haben muss, das andre Städte so sehr an Extension übertrifft, aber es würde, wenn anders es sich von den Spülabtritten tennen, etwa die Geruchlosigkeit auf chemische Weise bewirken will, am besten thun, das einfache deutsche System statt der Verunreinigung des Flusses, der höchstens theilweisen Ausbeutung der Abfälle und der schwer herzustellenden Spülung der Kanäle anzunehmen.

Genug, der Leser wird die Enge erkennen, in die London das System der subterranen Abführung aller Abfälle, ohne besondre Spülkraft und innerhalb der Stadt gebracht hat.

Städte, die, wie Hamburg in der Alster, ein vorzügliches, mächtiges Spülsystem haben, und auf die Benutzung der Excremente und die Reinheit der Flüsse verzichten wollen, mögen ihr unterirdisches System behalten, aber dafür sorgen, dass nicht (wie in Hamburg in den sogenannten Höfen) die Abfälle sich hin und wieder sehr lange in den Rinnsteinen auf halten.

Die kleineren Städte Englands sind übrigens London in dieser Beziehung vielfach gefolgt.

Dies englische System hat überall den bedeutenden Nachtheil, dass die Kanäle sich leicht verstopfen (kommt häufig in London vor), und stauen und dann durch die nöthigen Oeffnungen sehr concentrirte Fäulnissgase in die Höhe senden, den Abfluss aus den Häusern hemmen, und event. grosse Arbeiten nöthig machen. Die Sewer (Abzugskanal:) - Wirthschaft bildet daher in London einen stehenden Klageartikel, aber zu Zeiten, da die Cholera dort herrscht oder geherrscht hat, treten die Klagen lauter hervor. Keine bisher angewandte Ventilation vermag zu verhindern, dass aus den Strassenöffnungen der Kanäle sich überhaupt gar zu häufig stinkende Luft ergiesse, mögen jene eine Klappe haben oder nicht, und dass dieselbe Emanation auch in den Hausöffnungen der Abzugsröhren stattfinde [1]). Diese Luft aber führt ausser den unzweifelhaft gefährlichen Gasen der Fäulniss noch die Produkte der mechanischen Zerstörung gebrauchter Körper, allerhand mikroskopischen detritus und sogar Kryptogamen und Vibrionen in reicher Zahl (Vgl. die Abbildung dieser aus einer Sewer-atmosphere, Pl. 5 in „Report on the Examination of certain Atmospheres during the Epidemic of Cholera by Dr. Thomson, Nr. II. in Appendix to Report of the committe for scientific inquiries in relation to the Cholera-Epidemic of 1854, London 1855). Bemerkt zu werden verdient, dass die Public Health Act Englands die specielle

---

[1]) „Wir sind entschieden der Meinung, dass die Kanalöffnungen (die un- „vollkommnen verschlossenen) und die Ventilationsröhren, wie sie jetzt con- „struirt sind, auf die Gesundheit vieler Distrikte einen nachtheiligen Einfluss „üben müssen," Fraser, Hughes und Ludlaw in Report on a Sanitary Inspection of the Golden-square District. London 1855.

Einrichtung des Systems der Abfälleentfernung den local boards (den örtlichen Sanitätsbehörden) überall anheimstellt, und nur im Allgemeinen verlangt:

1) dass jedes Haus bedeckte Abzugskanäle, Abtritte und Aschengruben habe (LI.);
2) dass die Ortssanitätsbehörde dafür sorge, dass Plätze oder Schuppen zur temporären Unterbringung und Sammlung des Kehrichts, der Asche, Abfälle und andrer dgl. Dinge, in angemessner Situation vorhanden seien (LVI.);
3) dass keine offensiven Substanzen in Wässer kommen, die zum Ressort der Gesundheitsbehörden gehören, d. h. Trinkwasser liefern (LXXX. und Nr. II.).

Das System *ad* 3, ist in Deutschland das gewöhnliche: es scheint mir das richtigste zu sein, sowohl in staatswirthschaftlicher als sanitätspolizeilicher Beziehung, nur verlangt es ein wachsames Auge, das ihm leider nicht an vielen Orten zu Theil wird. Der erste Vortheil dieses Systems ist der, dass man die Leitungswege immer vor Augen hat, dass Verstopfungen schnell und ohne grosse Kosten gelösst werden können: ein andrer Vortheil ist: die leichtmögliche Ver wandlung der Abfälle durch die Industrie der Düngerfabriken: ein sehr unangenehmer Nachtheil, der aber die Vortheile nicht aufwiegt, ist das Zufrieren der Kanäle im Winter, wobei dann die Spülwässer aus den Häusern auf das Eis kommen, frieren und wieder aufthauen, und so öfter den Cyclus durchmachen, ehe sie entfernt werden. Die Rinnsteine dürfen nirgends in Deutschland zur Entleerung von wirklichen Excrementen benutzt werden, sie sollen überall nur das überflüssige Wasser der Wirthschaften (éaux ménagéres) und das einiger Werkstätten aufnehmen, die es nicht oder nicht erheblich mit organischen Stoffen inprägniren.

Die Einmündungen von solchen Fabrikabflusskanälen sind sogar erwünscht, da sie die Wassermasse vermehren; dass sie, besonders die warmen Abflüsse der Dampfmaschinen, die Cryptogamenbildung in den Rinnsteinen in hohem Grade begünstigen, hat wohl kaum, zumal wenn die Rinnsteine regelmässig gefegt werden, etwas zu bedeuten. Der Rinnstein an der rechten Seite der Chausséestrasse in Berlin, in welchen sich die Abflüsse aus den grossen Maschinenfabriken ergiessen, bot im Februar dieses Jahres an einigen längern Stellen eine so reiche Bildung jener Pflanzen dar, dass die Seitenwände des Kanals wie mit langen Wollzotten besetzt erschienen.

Die offnen Rinnsteine des in Rede stehenden Systems lassen übrigens selbstredend so gut ein Spülsystem zu wie die geschlossnen Kanäle, und wie ungleich billiger ist die Anlegung und Instandhaltung des Systems der offnen Kanäle im Verhältnisse zu den subterranen!

Noch eines andern Vortheils muss ich gedenken und dies ist der kleinste nicht: im Gegensatze zu den Legionen von Ratten, die jedes unterirdische Röhrensystem nährt, und birgt, bleibt das offne frei da-

von. Welche Plage, und welcher Schaden diese Ratten sind, erfahren schon die Städte, welche die äusseren (dem Flusse zugewandten) Enden der Rinnsteine nicht als offne Rinnen, sondern als kurze unterirdische Ausflussröhren gestalten: schon in diesen kurzen Röhrenstücken wohnen sie zu Hunderten, sterben, faulen, verstopfen sie durch ihre Leichen und ihre Nester die Passage der Abfälle. Wer kennt nicht die Rattenjagden von Paris, wo es eben die unterirdischen Kanäle sind, die die meisten bergen.

Das in Rede stehende System setzt voraus, dass die offensiveren Abfälle (Excremente) bis zu ihrer Entfernung auf besonderem Wege und in besondrer Art gesammelt und bewahrt werden; es macht hierdurch Sammelstätten nothwendig; der Strassenkehricht muss hier wie in jedem andern System noch besonders zusammengefegt und weggeschafft werden, nur mit dem Unterschiede, dass derselbe bei unterirdischer Leitung in diese kommen kann, bei überirdischer nicht, obgleich die Injektion bei jener auch gar zu leicht durch die Strohhalme zu Verstopfungen führt.

Alles zusammengenommen macht das dritte System folgen deRücksichten nöthig:

1) die Einrichtung der Sammelstätten der Excremente; diese Stätten erhalten auch den Häuserkehricht, und oft auch Spülwässer, Blut geschlachteten Geflügels und dgl., so wie auch Thier-Excremente und Streu.

Die Einrichtung dieser Reservoirs ist äusserst bedeutsam. Die schlechteste Form ist die der flachen, nicht gemauerten, nicht gedielten, nicht oder nicht luftdicht bedeckten Grube wie sie allenthalben in allen europäischen Städten noch zu finden ist: hierbei infiltrirt sich der Boden mit Jauche, die in nahe oder ferne Brunnen dringt, und die Luft wird mit Fäulnissgasen fortwährend erfüllt. Besser schon sind die gemauerten, glattwändigen, cementirten und gut bedeckten Gruben, wie sie vielfach gefunden werden: aber sie haben den Nachtheil, dass sie, eben weil sie Gruben sind, schwer eine vollständige Ausleerung bei der Reinigung zulassen; dass sie meist, weil sie kostspielig in der Anlage sind, gleich so gross gemacht werden, dass es sich lohnt, d. h. dass sie für lange Sammlung der Abfälle ausreichen, wodurch denn ein sehr langes Verweilen der letztern herbeigeführt wird; dass sich Defektwerden der Wände erst spät, event. erst, wenn ein benachbarter Brunnen zu stinken beginnt, bemerkbar macht. Ich bin der Ueberzeugung, dass man diese Gruben mindestens für Häuser, wo kein (Strohhalm führender) Stallmist unter den sonstigen Abfällen sich befindet, bald verlassen wird, um die Form der wasserdichten, mit einem Indicator versehenen Kasten oder Tonnen (fosses mobiles) zu wählen. Diese können über dem Boden, oder in einem abschüssigen, gepflasterten Erdwinkel stehen, so dass sie leicht heraufgezogen werden können. Ihre Vortheile sind: der Schluss ihrer Wände lässt sich leicht überwachen, ihre Oeffnung kann kleiner als bei den Gruben sein und desshalb auch besser

verschlossen werden, sie werden nicht im Hause ausgeräumt, sondern können, wie sie sind, leicht weggefahren und vor der Stadt ausgeladen werden, sie können nicht leicht von dem Volumen der gewöhnlichen Gruben gemacht werden, gestatten also keine so lange Ansammlung der Abfälle; endlich lassen sie sich viel leichter vollständig reinigen als die Gruben. Diese Vortheile sind sehr bedeutend, und sollten die Polizei bestimmen, die Anlegung neuer Gruben nicht mehr zu gestatten, sondern für neue Häuser durchweg das System der beweglichen Reservoirs zu verlangen. Den Sammelkasten oder Tonnen analog sind die Eimer der Nachtstühle.

In beide kann der, der sie benutzt, gleichzeitig mit den Excrementen ein desinficirendes Pulver werfen: ob eine solche Veranstaltung neben öfterem Waschen nicht ebenso wirksam wie die Spülung und billiger wäre?!

Als solche desinficirende Substanzen sind nach einer Tabelle von Vincent, bei Tardieu [1]), in Frankreich empfohlen worden:

Im Jahre 1805	pulverisirte Kohle	von Giraud.
„ „ 1815	Steinkohlenasche, Holzasche, Hammerschlag	„ Chaumette.
„ „ 1818	Sand	„ Duprat.
„ „ 1829	Knochenkohle	„ Frigerio.
„ „ 1830	Animalische und Vegetabilische Kohle	„ Serbat.
„ „ 1833	Torf	„ Guibourt u. Sanson.
„ „ 1840	Torfasche	„ Darcet.
„ „ 1842	Kohlenhaltige Körper u. noir animalisé	„ Maze.
„ „ 1843	Braunkohlenpulver	„ Jourdain.
„ „ 1762	Essigsaures Blei, Eisensalze	„ Deboissieu.
„ „ 1805	Chlor	„ Guyton-Morveau u. Dupuytren.
„ „ 1824	Unreines schwefelsaures Eisenoxydul	„ Miaut.
„ „ 1825	Manganchlorür, Rückstand bei der Chlorfabrikation	„ Payen u. Chevalier.
„ „ 1824	Chlornatron	„ Labarraque.
„ „ 1827	Gyps	„ Siret.
„ „ 1843	Alaun, unreine schwefelsaure Thonerde	„ Siret.
„ „ 1839	Oxyde und Salze der Metalle im Allgemeinen	„ Kraft und Suquet.
„ „ 1844	Schwefelsaures Zinkoxyd	„ Gagnage und Regnault.

[1]) l. c. Artikel Vidanges. S. 567.

Im Jahre 1845 Schwefelsaures Eisenoxyd von Baronnet.
" " 1846 Eisenchlorür, Eisenchlorid,
Zinkchlorür, holzessigsaures Zink " Dubois.

„In vielen Fällen," setzt Tardieu hinzu, „ist der Kalk (Hydrat) als Desinfectionsmittel benutzt worden, aber immer mit Substanzen zusammen, die das durch ihn freigemachte Ammoniak zu absorbiren vermögen."

Ich werde die Chemie der Wirkung dieser desinficirenden Substanzen in dem Artikel „Abtritt" besonders behandeln, und füge hier nur noch hinzu, dass die Anlegung förmlich kellerartiger Reservoirs (statt der einfachen, und im besten Zustande verwerflichen Gruben), wie jene in Frankreich in vielen Städten noch vorhanden sind, durchaus eine unpassende und durch gar keine künstliche Vorrichtung (Luftröhren) genügend zu verbessernde ist. Keine Glättung der Wände, keine Bauform, keine Ausleerungsmethode wird genügen, solche Keller ordentlich zu entleeren, alle Vorschriften in dieser Beziehung werden reine Theorien bleiben, und andrerseits sind dergleichen Keller der überlangen Ansammlung der Excremente und der Massenhaftigkeit der Ansammlungen wegen schon im hohen Grade gefährlich. Es lässt sich für die Excrementenreservoirs, zumal wenn nicht jede einzelne Ausleerung eines Menschen desinficirt wird, gar kein andres Princip hinstellen, als dass dieselben so wenig massenhaft als möglich seien, dass sie durchweg „Vertheilung" repräsentiren. Jene Keller sind es, die, wie übertiefe Gruben und unterirdische Kanäle, den ausräumenden Arbeitern in Frankreich die in Deutschland kaum bekannte Krankheit des „Plomb" (siehe diesen Artikel) bringen.

2) Die Entfernung der Sammelstätten, resp. ihre Ausleerung muss nur des Nachts stattfinden, und immer so, dass weder in den Häusern noch auf den Strassen Spuren der Ausräumung zurückbleiben.

Um dem Leser ein Bild guter Lösung dieser Aufgabe zu geben, will ich zuvörderst mittheilen, wie diese Lösung zum Theil in Berlin stattfindet. Ich sage zum Theil, denn nur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Häusern participirt an den Vortheilen dieser Einrichtung, während die ungleich grössre Zahl ihren Düngergrubeninhalt, (zu welchen auch die Nachteimer geschüttet werden, so wie die Urintonnen, die etwa besonders aufgestellt sind), noch in der alten Weise auf Mistwagen entfernen lässt, und zwar natürlich erst, wenn die Grube voll ist, d. h. ihr Inhalt grösstentheils monatelang gelegen hat.

Die Latrinenanstalt von Michaëlis, deren Etablissement sich ungefähr ½ Meile von Berlin befindet, entsendet alle Abend 10 Uhr eine Anzahl bespannter Wagen in die Stadt, begleitet von dem zum Dienste nöthigen Personale. Diese Wagen sind auf Federn gestellt, durch gut schliessende Thüren von allen Seiten geschlossen, und inwendig durch eine oder zwei horizontale Scheidewände in zwei oder drei übereinander befindliche Räume getheilt; jeder Raum ist 15 bis 18 Zoll hoch. an 5 Fuss breit, und so lang als der ganze Wagenkas-

ten. Jeder Wagen fasst 130 Nachteimer von gewöhnlicher Grösse, einige mehr. Diese Wagen fahren bei den Häusern vor, wo die Eimer abzuholen sind, und nehmen diese in Empfang; die Eimer werden sofort mit Stroh bedeckt (um das Ausspritzen zu verhindern), in den Wagen geschoben, und für jeden vollen wird ein leerer zurücklassen, der geruchlos und rein gewaschen ist. Wenn die Ladung vollständig ist, verlässt der Wagen die Stadt: er macht halt in dem Bassin der Düngpulverfabrik, entleert da seine Eimer, und fährt sie dann in das Waschhaus. Dies liegt weit im Felde am nördlichen Abhange eines kleinen Hügels. Hier werden die Eimer noch in der Nacht mit heissem Wasser ausgerieben, in Bottichen gespült, dann zum Trocknen hingestellt. Das Spülwasser wird aus den Bottichen abgezapft, und durch eine Rinne aus dem Waschhause in eine gedielte und mit Bohlenwänden versehenen Grube geleitet: hier lässt es einen Bodensatz fallen, der hin und wieder entfernt und wie die Jauche selbst nach Flandrischer Weise zur Düngung in der Oekonomie der Anstalt verwendet wird. Dies Waschhaus hat, so viel ich fand, kaum einen unangenehmen Geruch: vielleicht ist derselbe an stillen, warmen Tagen stärker als an dem kalten, windigen, an welchem ich das Etablissement besuchte. Die gewaschnen Eimer (die Arbeit der vergangnen Nacht), die im Waschhause standen, genügten allen Anforderungen. Die Wagen, die ich mir genau ansah, zeigten inwendig keine Spuren von übergeflossnen Eimern, auch keine von Ausspritzen; die Thüren schlossen genügend gut. In der Düngpulverfabrik, (siehe diesen Artikel) werden die Excremente gemessen, und hierauf sofort verarbeitet und desinficirt. Die Anstalt des Herrn Michaëlis entfernt nicht bloss gewöhnliche Nachteimer, sondern auch grosse Sammeltonnen der Abtritte. Es wäre wünschensweth, dass diese Anstalt mehr, dass sie so viel als möglich benutzt würde; schon weil dies das Eingehen der Düngergruben begünstigen würde, aber freilich hat die Anstalt selbst ihre Grenzen an den des Absatzes der Abfälle. Wenn die Wagen dieser Anstalt in der Nacht die Stadt passiren, merkt man selten in der Luft, was ihre Fächer einschliesen.

Die bei dieser Latrinenanstalt beschäftigten Arbeiter, von welchen die Eimerwäscherinnen die unangenehmste Aufgabe haben, befinden sich, nach meinen Erkundigungen, nicht schlechter als andre Arbeiter.

In Paris findet sich zwischen dem Abladen und Verarbeiten der Abfälle noch das Zwichenglied der Leitung zur Fabrik eingeschoben: die Sammelwagen gehen mit den Excrementen in das Dépotoir von la Villette (Nordosten von Paris), von hier aus werden die flüssigen Theile durch ein unterirdisches Rohr von 30 Centimètres (ungefähr 1 Fuss rh.) Durchmesser nach dem entfernten Walde von Bondy geleitet. Die Zersetzungsgase werden in la Villette aspirirt und auf den Heerden der Dampfmaschinen des Etablissements verbrannt; Pumpen heben die flüssigen Theile in die Höhe, und giessen sie in das Abzugsrohr, die festen kommen in gewaschnen Tonnen auf dem Kanale

nach Bondy. Ein Manometer zeigt den Druck in dem Abzugsrohre an, und Hähne gestatten an verschiedenen Stellen Absperrung und genauere Untersuchung. Dies Dépotoir nahm 1851 auf: 246461,21 Kubikmètres (jedes ungefähr 31 Kubikfuss) Excremente, 28028 Kubikmètres gingen hiervon als feste Substanzen über, der Rest unter der Erde nach Bondy.

Einer von den Unternehmern, der die Excremente nach la Villette liefert, ein Unternehmer von Abtrittausräumungen (Entrepreneur de Vidanges) lässt in die Sammeltonnen, die er leer wieder in die Häuser bringt, und die von Andern nur gewaschen werden, ausserdem noch eine Mischung von schwefelsaurem Eisenoxydul (1 Kilogramme ungefähr = 2, 1 Pfd. Preuss.) und rohen Holzessig (1 Litre = ungefähr $\frac{4}{5}$ Quart Preuss.) schütten, zur Desinfection des künftigen Inhalts. (Excerpt aus Tardieu's Beschreibung des betreffenden Etablissements.)

Während die beiden vorhergehenden Punkte die Excremente und den Häuserkehricht betreffen, bezieht sich der dritte auf den Strassenkehricht, den ich hier, obgleich er allen Systemen gemein ist, besprechen will. Der Modus des Zusammenbringens bedarf keiner Erörterung, auch der der Fortschaffung nicht, aber es verdient hier angemerkt zu werden, dass die Sanitätspolizei durchaus von der so häufigen Verwendung des Strassenkehrichts zur Ausfüllung ungleichen, löcherigen Terrains abmahnen muss. Die Städte dehnen sich immer mehr aus, sie schliessen endlich auch die entfernteren Stellen, wo der Kehricht abgeladen wurde, ein; hier wird Grund gegraben, und so nur der Kehricht entfernt, der dem Mauernraume, aber nicht der, der dem Zimmerbodenraume, oder dem Kellergrunde und den Strassen und Höfen entsprihht. An diesen Stellen verbleibt der alte Kehricht, um nach und nach zu verwesen, und die Räume mit den Produkten zu füllen. Ich möchte aus dem reichen Gehalte an Chlormetallen, den der Kehricht meist hat, ferner vermuthen, dass ein solcher Boden zum steten Feuchtsein neigen müsse. An den Baustellen werden dann auch Brunnen gegraben, die sich immer unter dem Einflusse der sie umgebenden organischen Massen befinden. Es erscheint demnach besser, das der Strassenkehricht auf ebenem und nicht auf löcherigem Terrain ausgeschüttet und da untergescharrt werde, wenn er nicht, wie dies doch meist geschehen kann, verkauft wird. Das zur Aufnahme desselben benutzte Terrain lässt sich leicht zu Katoffelbeeten und dgl. verpachten.

4) Die Rinnsteine müssen Gegenstand ganz besondrer Fürsorge sein.

a. Es ist äusserst schwer, einen Rinnstein herzustellen, der nicht nach längerer oder kürzerer Zeit ausgewühlte oder ausgespülte Sinuositäten zeigte: nur solche Rinnsteine, die aus festen, untereinander durch Cement verbundnen Tafelsteinen hergestellt werden, bleiben ohne Buchten; aber dieser Bau ist theuer. In den Sinuositäten aber, und auch in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Stei-

4*

nen bleiben immer faulende Substanzen der Spülwässer hangen, die ein leicht geführter Besen nicht wegnimmt. Ich bitte den Leser, diesem kleinen Umstande einmal in irgend einer Stadt nachzuspüren: er ist klein und unscheinbar, aber eben so wichtig wie die grossen Dämme und Verstopfungen, die die Rinnsteine manchmal aufweisen: während diese nur manchmal statthaben, ist er fast unaufhörlich vorhanden, um die Luft zu verschlechtern. Das Spülen der Rinnsteine entfernt das Uebel nicht vollständig; es begünstigt noch die Sinuositäten, und ebenso macht ein gut gehandhabter schwerer Besen die letztern meist tiefer. Das Einstürzen der Seitensteine der Rinnsteine ist meist Wirkung der Loslösung durch Bildung der Sinus. Grosse, wohlhabende Städte sollten diesem Uebelstande mehr Sorgfalt widmen als dies bisher geschehen, für kleine wird er kaum zu eliminiren sein. —

b. Die Spülwässer der Haushaltungen führen häufig feste Körper, die zu Verstopfungen der Rinnsteine Anlass geben. Diese Verstopfungen wirken hoch hinauf, und werden erst gelösst, wenn der Tag zum Strassenfegen kommt, oder wenn sie eine Pfütze auf der Strasse bilden; da sie alle Tage aber sich neu bilden, faulen in ihnen die Abfälle manchmal einige Tage, ehe sie entfernt werden. Es müssen die Hausbesitzer ernstlich angehalten werden, auf die fortwährende Gangbarkeit der Rinnsteine vor ihren Häusern zu halten. Eine traurige, arme Industrie unterstützt die Sanitätspolizei in diesem Punkte, ich meine die Chiffoniers, die auch in den deutschen Städten schon die Rinnsteine entlang wandern und die barrages, die Dämme in denselben, mit ihren Hacken lösen, um Brauchbares hervorzuziehen.

Die durch das Königl. Preuss. Minist. für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unter dem 6. October 1853 allen preuss. Regierungen empfohle berliner Baupolizei-Ordnung vom 21. April *ejusd. a.* hat wohl bei Abfassung der §§. 104. und 105. auch an diese barrages gedacht, als sie für die Zungenrinnsteine (Abflusswege aus den Häusern in die öffentlichen Abflusswege) neben Anderem noch ein Eisengitter oben und unten (Ein- und Ausflussstelle) mit einen Zoll höchstens abstehenden Stäben, und in den Höfen vor dem Anfange des Zungenrinnsteines Schlammbehälter, deren Sohle 18 Zoll unter der Sohle der ersteren liegen und die genügende Capacität haben sollten, vorschrieb. Dieselbe Baupolizei-Ordnung verlangt §. 83. feuersichere Behälter für Müll und trockne Abgänge, §. 84. dergleigen Aschgruben, §. 85. Mist- und Kothgruben; bis auf die Asche dürften wohl die festen Abfälle und der Urin alle in die Behälter letzterer Kategorie kommen können. Die Schlammbehälter und die Zungenrinnsteine mit Gittern möchte ich nicht für ganz zweckmässig halten, und zwar aus folgenden Gründen:

1) wird durch die Schlammbehälter ein mit sich zersetzenden Abfällen gefülltes Reservoir mehr in den Höfen geschaffen,

auf dessen möglichst luftdichten Schluss man zu halten hat, was übrigens in dem citirten §. 105. nicht verlangt ist. Eine solche Vervielfältigung der in Ordnung zu haltenden Abfallsammelstätten scheint mir aber die Aufsicht, Arbeit und die Ausgaben der Hauswirthe zu sehr steigern, und die Luft in den Höfen, da guter Schluss doch selten zu erreichen ist, ohne Noth verschlechtern zu müssen; dies letztere um so mehr, als

2) die Schlammbehälter sich schwerlich in der Nähe der Abtrittsgruben, sondern der Ausgussröhren aus den Küchen wegen mehr an der Mauer der Wohnungen anbringen lassen, so dass ihre unvermeidlichen Fäulnissgase vor Verdünnung durch den Wind geschützt, die Mauer entlang aufsteigen und ihren Weg bequem in die Fenster finden müssen;

3) weil sich selbst dann, wenn man vorschreibt, wie gross die Schlammbehälter sein sollen und wenn man dabei einen möglichst kleinen Kubikinhalt nimmt, die rechtzeitige Räumung der Behälter nicht aufrecht erhalten lässt;

4) weil sehr zu fürchten ist, dass in diese Schlammbehälter, die sich nicht wie die Strassenrinnsteine fortwährend unter den Augen der Polizei und des Publikums befinden, Urin und Excremente geschüttet werden, die von da durch die Gitter (Zolldistanz schützt dagegen nicht) in die Strassenrinnsteine kommen, oder innerhalb der Schlammbehälter oder der Zungenrinnsteine faulend verbleiben und diese eventuell verstopfen;

5) weil im Winter die Schlammbehälter den Hof überschwemmen, eine überflüssige, gefährliche Glätte, und bei Thauwetter dann eine über das ganze Inundationsterrain des Behälters ausgebreitete Fäulniss im Hofe verursachen müssen;

6) weil die Gitterrinnsteine sich weit schwerer gründlich reinigen lassen, als solche ohne Gitter;

7) weil das ganze Abfälle-Entfernungswesen sich viel leichter in Ordnung halten lässt, wenn man gar keine Haus-drains gestattet, sondern die Leute gradezu zwingt, an die Strassenrinnsteine zu kommen, wenn sie Abfälle removiren wollen. Nur unter diesen Umständen kann man wirksam überwachen, Ansammlung von Unrath in den Häusern, wo er viel gefährlicher als in den Strassen ist, verhüten. — Dies System ist nicht elegant und ganz kleinstädtisch, aber es ist sanitätspolizeilich meines Erachtens das Zweckmässigste. Lasse man die Rinnsteine öfter fegen als bisher, man wird für dasselbe Geld mehr erreichen, als bei dem evident so kostspieligen System der covered drains und sinks der Engländer, die viel Geschmack in diesen Dingen, aber früher selten daran gedacht haben, sie mit der Salubrität in Einklang zu bringen.

c. Die Rinnsteine haben häuffg nicht genügendes Gefälle, und richten dadurch viel Unheil an. Ich habe in manchen kleinen Städten Rinnstein-Pfützen gesehen, die über den Bürgersteig bis an die Mauer der Häuser drangen und natürlich an diesen herunter sich in die Keller infiltrirten, während ihr oben zurückgebliebner Rest faulte; es war nirgend eine erhebliche Verstopfung, aber die Rinne hatte äusserst wenig Gefälle. Solche Rinnsteine sind eine Quelle vieles Schadens und müssen unter allen Umständen verbessert werden. Richtiges Gefälle ist bei allen Abzugskanälen selbstredend die erste Bedingung.

Die in manchen grossen Städten aufgestellten und (beiläufig bemerkt) den Volksgeschmack durch verschiedene Gestaltung so scharf charakterisirenden öffentlichen Pissoirs können der verhältnissmässig unbedeutenden Menge wegen unbedenklich in die Flüsse ausgeschüttet werden, wenn die Industrie sie nicht beansprucht. Jedenfalls aber wäre es nöthig, die betreffenden Gefässe hin und wieder zu reinigen, um die starke Ammoniakentwicklung minder merklich zu machen. In London befinden sich auch diese Pissoirs unter dem Einflusse der Spülung durch die Wasserwerke, sie sind dadurch dort völlig geruchlos; gleichzeitig sind sie allseitig durch freistehende Wände gedeckt, so dass die Besucher nicht gesehn werden, und, was ich für die Leser bemerke, die es interessirt, innen mit allerhand, wahrscheinlich von der Baugesellschaft herrührenden, unverwischlichen Inschriften versehen: z. B. „hüten Sie Ihre Taschen,“ und „bringen Sie ihre Kleider in Ordnung, ehe Sie hinausgehen.“ Specielleres über diese Anstalten und ihre Nothwendigkeit unter dem Artikel: Pissoir.

Dies wäre Alles, was die Sanitätspolizei an dem Systeme Nr. 3. interessirt.

Das von Nr. 4., das auch die Rinnsteine nicht entbehren kann, steht wie aus der Erörterung des dritten Systems hervorgeht, diesem durchaus nach, und würde ich es für ganz angemessen halten, dass Städte, die noch weitverbreitete subterrane Kanalsysteme dieser Kategorie haben, sie ganz aufgeben. Paris hat an seinen unterirdischen Leitungen schon alle oben aufgeführten Nachtheile zu erfahren gehabt. Selbstredend wird durch die Niveauverhältnisse auch bei dem Systeme der offnen Abzugswege hin und wieder der Fall vorhanden sein, dass nur durch unterirdische Kanäle sich die Abwässerung einer Häusergruppe in ein Flussbett wird erreichen lassen. Dies dürfte bei Neubauten immer zu bedenken sein; ist, wo dergleichen Verhältnisse schon bestehen, die Abwässerung über der Erde nach irgend einem andern Punkte als dem Flussbette hin möglich, so wird man immer lieber dies als die subterranen Kanäle wählen, und jene Möglichkeit dürfte fast überall gegeben sein; wo sie nicht vorhanden, übernimmt man nothwendig alle die Uebelstände theurer und ungesunder unterirdischer Anlagen mit einem komplizirten, gefährlichen Reinigungssysteme. Siehe „Plomb“ und „Mitte.“

Bevor ich zur Betrachtung des 5. Systems gehe, ist noch ein Wort

über die Abladeplätze der Abfälle, speciell über die der menschlichen Excremente zu sagen. Paris hat lange an dem Abladeplatz und der ungeschickten Poudretteindustrie von Montfaucon gelitten: neuerdings (1844) ist dies anders geworden: Montfaucon existirt nur noch in der Erinnerung. Es ist mir nicht bekannt, ob in andern Städten dergleichen Abladestellen noch existiren; sollte dies der Fall sein, dann wäre ein einfaches Abladen und Faulenlassen ebenso wenig wie die einstige rohe Industrie von Montfaucon zu gestatten, sondern müsste mindestens Desinfection oder Einscharren verlangt werden.

Das oben als fünftes aufgeführte System hat das Eigenthümliche, dass es alle irgendwie als Düngmittel bedeutsamen Abfälle längere Zeit hindurch aufspeichert und zur Zeit des Bedürfnisses auf die Felder bringt. Einerseits ist dies der Weg, den die Ackerwirthe der Dörfer und kleinen Städte überall gehen, andrerseits ist es das specifische System selbst der grössern Städte (Lille), besonders des französi schen Flandern, wo es seit Jahrhunderten geübt wird; nur differiren die Sammelplätze hier wesentlich. In Flandern werden die Abfälle, besonders die Excremente in Tonnen gesammelt und in gemauerte, überwölbte, sehr grosse, mit einem Luftloch versehne Keller, die meist auf freiem Felde, hin und wieder aber auch näher an den Wohnungen der Landleute sich befinden, gegossen: hier bleiben sie ungestört, bis die ganze Masse flüssig geworden ist, dann werden sie in Jauchekarren geschöpft und aus den grossen Fässern dieser mit einer Art von Löffeln über die Felder gegossen. Die Bedeutung dieser Jauchedüngung für den Ackerbau von Flandern ist bekannt, und hier ist es wohl, wo auch deutsche und englische Landwirthe den Widerwillen gegen Düngung mit vorzugsweise oder ausschliesslich menschlichen Excrementen überwinden gelernt haben.

Im gewöhnlichen landwirthschaftlichen Betriebe der kleinen Städte und Dörfer ist die Sammelstätte je nach der Einsicht des Wirths entweder eine flache, weder gemauerte, noch bedeckte Grube, oder ein gutes, mit den Ställen in Verbindung stehendes, allen aus denselben abfliessenden Urin aufnehmendes, und innerhalb guter Mauern bewahrendes, zweckmässig bedecktes, in der Erde befindliches Reservoir, oder ein zwischen diesen Extremen liegendes. Je mehr die Landwirthe den ökonomischen Werth guter Düngergruben werden einsehen lernen, desto weniger Veranlassung wird die Sanitätspolizei finden, sich um dieselben zu bekümmern: so lange aber grosse und kleine Wirthe noch einen aliquoten Theil ihres Düngers in den Boden einziehen, und einen andern in die Luft gehen lassen, so lange sie die bedeutenden Ammoniakmassen, die fortwährend die Luft ihrer Ställe zum Nachtheile ihrer Thiere und zum Theil auch der Stallutensilien erfüllen, nicht entweder absorbiren oder gar nicht erst im Stalle entstehen lassen: so lange wird die Sanitätspolizei ebenso wenig wie die rationelle Agrikulturwissenschaft ihre Dünggruben aus den Augen lassen können. Wenn man dicht neben den schlechtesten Düngergruben die Brunnen in den Bauernhöfen sieht, muss man sich oft wundern, dass

das Wasser dieser Brunnen trinkbar bleibt; wie oft mag es, für Gebildetere untrinkbar, von den Landleuten doch genossen werden und sie krank machen! Es ist gar nicht denkbar, dass dies anders sein könne. Aber es bedarf zur Vergiftung der Brunnen hierbei gar nicht der Vermittlung von Filtrirschichten,: ich habe es selbst mehr als ein Mal gesehen, dass Mistjauche in Bauernhöfen und auch auf städtischen Grundstücken direkt vom Misthaufen oder von Urinpfützen oben in den Brunnen floss, ist, bei starken Regengüssen besonders, aber auch ohne dieselben.

Es existirt in den meisten Ländern ein Gesetz, das die Aufbewahrungsart des Düngers regelt; wie wenig wird aber überall auf Realisirung dieser Bestimmungen auf dem platten Lande gehalten! und doch, wie viel hätte eine strenge Praxis in dieser Hinsicht auf beiden Seiten (in landwirthschaftlicher und gesundheitlicher Beziehung) nützen können! Ich glaube, dass man den Einfluss schlechter ländlicher Düngerwirthschaft auf Luft und Trinkwasser mit Unrecht unterschätzt: freilich ist es unmöglich, die Schädlichkeit dieses Einflusses mit Zahlen zu belegen, aber man wird zugeben müssen, dass einerseits ein Hineinkommen organischer Stoffe und von Ammoniaksalzen in die Brunnen bei jener Wirthschaft durchaus nothwendig, und dass das Wasser solcher Brunnen nicht normal, sondern chemisch verändert sei. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen bemerkt man die Verunreinigung des Wassers nicht, häufen sich aber die Excremente massenhaft, dann tritt jene unbezweifelbar auf, wie in dem bekannten Falle der Brunnen des Faubourg du Temple in Paris, die von Montfaucon her vergiftet wurden. Es handelt sich hier also nur um gradweise Verschiedenheit, und man hat gar keine Garantie, dass stärkre Imprägnation mit Zersetzungsstoffen da nicht eintreten werde, wo eine mittlere von jeher stattgefunden hat, und ebenso wenig, da man nicht fortwährend Wasseranalysen machen kann, hat man ein andres Barometer für die Brunnenwasserveränderungen als massenhafte Erkrankungen, wenn anders, wie nur ausnahmsweise geschieht, der Arzt am Krankenbette daran denkt, nach der Qualität des Trinkwassers zu forschen. Dies ganze Kapitel der Befreiung unsrer Brunnen von dem Einflusse der Abfälle ist noch fast völlig jungfräulich, auf dem Lande zumal.

Eine Sanitätspolizei, die ganz auf der Höhe der Zeit steht, kann auch auf dem Lande Niemandem ein andres als zweckmässiges Düngerreservoir gestatten, und, wie sehr ich auch Grund zu haben glaube, den in die Erde eingesenkten, gemauerten und bedeckten Gruben nicht allzuviel zu trauen, da sie allzuleicht schadhaft und dann fast alle ihre Vortheile illusorisch werden, würde es meiner Meinung nach vor der Hand, vielleicht für sehr lange, genügen müssen, wenn nur überall dergleichen vorhanden wären, da an die Beschaffung und umsichtige Behandlung von beweglichen und wasserdichten Dungkästen bei den meisten Bauern jetzt wohl kaum gedacht werden kann.

Dies Alles gilt auch für die kleinen Städte, die die Wirkungen

schlechter Düngerwirthschaft meist schärfer zeigen als die Dörfer. Noch in weit höherem Grade als diese bedürfen jene der aufmerksamsten Ueberwachung ihrer Düngerwirthschaft, da in ihren Strassen und Plätzen die städtische Bauart das Fegen und Trocknen des Windes, die Armuth aber meist das Pflastern verhindert, ohne das kein künstliches Fegesystem ausführbar ist. Wie einflussreich aber die schlechte Düngerwirthschaft für die Brunnen der kleinen Städte ist, habe ich Gelegenheit gehabt, in einigen kleinen Städten der Provinz Posen zu beobachten: alle Brunnen auf den öffentlichen Plätzen und in den Bürgerhöfen hatten ein für mich untrinkbares, grünlich gefärbtes, schnell übelriechend werdendes, durch seine Gase Chlorgold fast zu allen Jahreszeiten leicht reducirendes Wasser, während die nicht weit von den Stadtgrenzen, auf freiem Felde angelegten Bahnhöfe farbloses, beständiges und von reducirenden Gasen freies Wasser in ihren Brunnen hatten.

Die Nothwendigkeit der sanitätspolizeilichen Regelung der Düngerwirthschaft auf dem Lande wird um so einleuchtender, wenn man in Betracht zieht, das der Inhalt der Düngergruben in denselben mindestens monatelang aufbewahrt wird.

Hier ist der geeignete Ort einer überaus schlechten Art der Remotion der Abfälle zu gedenken, die früher in Frankreich, zumal, eine häufigere war, doch auch neuerdings noch dort wie bei uns in Städten vorkommt. Es sind dies die Senkgruben. In diese leitet eine Rinne die inoffensiven flüssigen Abfälle des Hauses. Dieselben sinken dann zum Theil durch die lockre Erde der Grube, zum Theil verdunstet ihr Wasser, zum Theil kommen sie zum Ueberlaufen, wobei dann Einsinken und Verdunsten auf grösserer Fläche stattfindet. Die festen Residuen werden, wenn die Flüssigkeit entfernt ist, besonders hinweggenommen. Die organischen Beimischungen der Wirthschaftswässer müssen die Stagnationen derselben, besonders in der heissen Jahreszeit nothwendig zu einer reichen Quelle fauliger Emanationen machen, während zu jeder Zeit die einsinken Flüssigkeiten in die Brunnen sinken müssen. Es giebt keine verwerflichere Form der Expulsion der Abfälle.

Ehe ich diesen Artikel schliesse, muss ich noch einer Art von Abfällen gedenken, die ich im Vorhergehenden vorsätzlich nicht besprochen habe, weil sie sich eigenthümlich verhält. Ich meine die Knochen, die im Haushalte übrig bleiben. Das gewöhnliche Schicksal dieser Abfälle ist, dass sie in die Spülfässer und von da in die Rinnsteine der Städte kommen. Früher faulten sie nun in diesen, und besonders in den Ausbuchtungen, jetzt werden sie in den meisten Städten aufmerksam zusammengelesen, gesammelt und gemahlen oder gebrannt, um in der Landwirthschaft und Industrie verwendet zu werden. Wieder wirkt hier die Industrie im Interesse der Sanitätspolizei. Ich werde die Knochen in einem besondern Artikel besprechen.

Zu allen Zeiten hat der Staat die Entfernung der Abfälle durch gesetzliche Bestimmungen zu regeln gesucht: er ging dabei meist mehr

von ästhetischen als hygineischen Antipathien gegen dieselben aus. Die mächtigsten Bauwerke wurden schon von den Römern zur unterirdischen Ableitung der Abfälle in die Tiber hergestellt.

In Preussen bestehen nur wenige allgemeine Bestimmungen, die Lokalpolizeibehörden, resp. die Regierungen sollen specielle erlassen.

Jene wenigen allgemeine Bestimmungen sind:

1) „Auch müsssen dergleicheu Gruben (Kloaken-, Dünger-, Lohgruben) und Behältnisse (Schweineställe) von Grund aus aufgemauert werden“ (Allgem. Landrecht Th. I. Tit. 8. §. 126).

2) „Die Obrigkeit jedes Orts muss bei eigner Vertretung darauf sehen, dass die zur Unterhaltung der öffentlichen Reinlichkeit an den Häusern und in den Strassen, gegebenen Polizeiverordnungen, von einem Jeden, ohne Unterschied des Standes, bei willkürlicher Geld- und Gefängnissstrafe genau befolgt werden“ (ibid Th. II. Tit. 20. §. 732).

Specielle sind:

3) „Seit längerer Zeit hat sich das Bedürfniss herausgestellt, die Baupolizeilicen Vorschriften für Berlin einer Revision zu unterwerfen und in einer allgemeinen, auf Grund des Ges. vom 11. März 1850 zu erlassenden Verordnung zur allgemeinen Kenntniss zu bringen. Die mannigfachen Rücksichten, welche bei einer derartigen Verordnung in Berlin in Betracht kommen, haben Veranlassung gegeben, die einzelnen Bestimmungen nicht nur einer sorgfältigen technischen Prüfung zu unterwerfen, sondern auch vor Erlass der Verordnung mit den verschiednen betheiligten Ministerien in Einverständniss zu treten. Diese Verordnung ist demnach als geeignet zu betrachten, beim Erlass ähnlicher Bau-Polizeiverordnungen als Anhalt zu dienen. Die Königliche Regierung empfängt daher ein Exemplar jener Berliner Bau-Polizei-Ordnung vom 20. April d. J. mit dem Bemerken, dass die darin enthaltnen Vorschriften zwar nicht für alle Städte maassgebend sein werden, aber bei Entwerfung ähnlicher Verordnungen insofern von Werth sein möchten, als darnach der Umfang der polizeilichen Einwirkung bemessen und eine entsprechende Fassung gewählt werden kann“ (Cirk. Erlass des Minist. für Handel etc. vom 6. October 1853).

Die uns hier interessirenden Bestimmungen dieser Bau-Polizei-Ordnung sind:

„Ställe, Brennereien, Brauereien .... dürfen keine Oeffnungen nach der Strasse erhalten. Bei Ställen müssen die Eingänge mindestens 12 Fuss weit von der Strasse entfernt angelegt werden“ (§. 20).

„In jedem Grundstücke muss bei der Erbauung ein freier Hofraum von mindestens 17 Fuss Länge und Breite verbleiben“ (§. 27).

„Bei Wohngebäuden ist ein feuersichrer Behälter für Müll und trocke Abgänge erforderlich und bei vorhandenen Häusern binnen 5 Jahren überall einzurichten“ (§. 83).

„Gruben, welche zur Aufnahme und Beseitigung von Flüssigkeiten angelegt werden, bedürfen besondrer Genehmigung des Polizei-Präsidiums. Mist- und Kothgruben müssen sowohl im Boden als in den Wänden vollkommen wasseıdicht ausgeführt und dicht überdeckt werden“ (§. 85).

„Zur Anlegung eines Wasserabzuges nach den Strassen-Rinnsteinen oder nach den dort befindlichen Abzugskanälen, ist die Genehmigung des Polizei - Präsidiums erforderlich“ (§. 103).

„Abtritte am Wasser oder in der Nähe desselben dürfen niemals so angelegt werden, dass der Koth in das Wasser geführt wird“ (§. 113).

4) „In Beziehung auf die Anfrage am Schlusse Ihres Berichts wird der Kgl. Reg. bemerklich gemacht, dass die Ermachtigung der Polizeibehörde auf Einrichtung von Abtritten in den Privathäusern zu halten, zwar hinsichtlich neu anzulegender Gebäude keinem Bedenken unterliegen kann, in Anrechnung der bereits vorhandnen Gebäude aber nicht füglich ausführbar sein würde“ (R. d. M. d. I. uud d. Polz. vom 23. October 1834).

5) Das Ausräumen der Abtritte, so wie die Abfahrt und Austragung beweglicher Latrinen und Nachteimer bei Tage, ist unbedingt untersagt. Es darf damit vor 11 Uhr Abends nicht angefangen und es muss dies Geschäft vom 1. April bis zum 1. October um 6 Uhr, und vom 1. October bis zum 1. April um 8 Uhr Morgens beendet und die Strasse völlig gereinigt sein“ (1).

„Das Ausschütten der Nachteimer und andern Unraths in die Spree und in die die Stadt durchfliessenden Kanäle ist unbedingt verboten“ (3).

„Das Ausschütten der Nachteimer auf die Strasse und in die Strassen-Rinnsteine wird mit achttägiger Gefängnisstrafe geahndet werden (6).

(Verordnung des Königl. Polizei-Präsidiums zu Berlin vom 14. October 1842).

Abtritt.

Abtritte sind Veranstaltungen, die ausschliesslich zur Deposition menschlicher Excremente bestimmt sind. Sie befinden sich entweder an den grössren Sammelstätten der Excremente und andrer Abfälle,

oder von diesen getrennt, und im letztern Falle dienen sie selbst entweder zur temporären Aufbewahrung der Excremente oder sie bilden gewissermaasen nur das Ansatzrohr des Ableitungssystems, das die Excremente nach weit hin entfernt.

An diesen Veranstaltungen interesssirt vor Allem die Gesundheitspolizei die Frage:

1) Ist es nothwendig, dass jedes bewohnte Haus einen oder mehrere eigne Abtritte habe?

Weiter kommt in Frage:

2) Ist es möglich, dass eine zu geringe Zahl von Abtritten im Verhältnisse zur Bewohnerzahl schädlich wirken könne, und welches ist das angemessne Verhältniss zwischen beiden Zahlen?

Ferner ist zu erforschen:

3) Ob die Hygiene ein Interresse an der Qualität der Abtritte habe;

Dann ist einer Erörterung werth:

4) Ob in Häusern, die Individuen beider Geschlechter in grosser Zahl zum bleibenden oder temporären Aufenthalte dienen, (Fabriken), vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus eine Trennung der Abtritte wünschenswerth sei;

und was

5) die Polizei dazu thun könne, dass durch Abtritte nicht ansteckende Krankheiten verbreitet werden,

endlich, ob

6) für grosse Städte öffentliche Abtritte nöthig sind.

ad 1. Sieht man von der Unbequemlichkeit ab, die daraus entsteht, dass die Bewohner eines Hauses den Abtritt eines Nachbars aufsuchen müssen, so scheint sich die Frage in die oben als 2te aufgestellte umzugestalten; bedenkt man aber, dass diese Unbequemlichkeit die Deposition der Excremente an ungeeigneten Orten bei der gewöhnlichen Beschaffenheit der Menschen fast zur Regel machen, und dass diese Absetzung an ungeeigneten Orten (in Winkeln der Böden, Keller, Höfe oder Dachrinnen, wie in England so häufig zu finden) eine reiche und meist verborgen bleibende Quelle der Vergiftung der Luft in den Häusern werden muss, so bleibt die Frage in ihrer Selbständigkeit stehen.

Ich glaube: es ist nothwendig, dass jedes Haus einen oder mehrere Abtritte habe und dass diese im Allgemeinen so bequem zugänglich als möglich angelegt werden. Die Erfahrung hat es allerwegen bewiesen, dass Mangel an Abtritten zur Benutzung besonders der Keller in der gedachten Beziehung geführt hat. Ich kann von diesem Gesichtspunkte aus die Einschränkung nicht angemessen finden, die die Public health Act Englands vom 31. August 1848 ihrer allgemeinen Bestimmung, dass jedes Haus einen hinreichenden Abtritt habe, (LI.) hinzufügt:

„Immer vorausgesetzt, dass, wo ein water-closet oder Abtritt

in gemeinschaftlichem Gebrauche der Einwohner zweier oder mehrerer Häuser gewesen, und noch ist, oder wenn, nach der Meinung der lokalen Sanitätsbehörde, ein water-closet oder Abtritt so benutzt werden kann, diese Behörde nicht zu verlangen braucht, dass ein solcher für jedes Haus hergestellt werde."

Ganz entschieden tritt in dieser Beziehung die Polizei-Verordnung für die Landgemeinden des Seine-Departements vom 1. December 1853 auf:

„In den Landgemeinden des Ressorts der Polizei-Präfektur muss jedes bewohnte Haus mit Abtritten in genügender Zahl versehen sein" (Article I., der Dispositions générales).

In Preussen existirt meines Wissens keine diesen Punkt betreffende Bestimmung als die unter „Abfälle" angeführte des Minist. R. vom 23. October 1834.

ad 2. Jede Unbequemlichkeit hinsichtlich der excrementiellen Entleerungen führt zur Deposition der Excremente an ungeeignetem Orte: steht die Zahl der Abtritte zu der der auf sie Angewiesnen in ungünstigem Verhältnisse, so ensteht aber eine Unbequemlichkeit, abgesehn von dem Missbehagen, das durch die Retention erzeugt wird. Es müssen deshalb Abtritte in genügender Zahl vorhanden sein. Eine ganz besondre Bedeutung hat dieser Punkt für Anstalten, die vielen jungen Leuten zum Aufenthalt dienen: Schulen, Waisenhäuser, und für Fabriken.

Welche Zahl von Abtritten ist aber für eine gegebene Menschenzahl genügend?

Ich erinnre mich nicht, diese Frage in der Literatur der Sanitätspolizei je aufgeworfen gefunden zu haben; ob die Architekten ein und welches Princip sie haben, wo es darauf ankommt, die Zahl der Abtritte für eine Waisenanstalt, eine Kaserne, und dgl. zu bestimmen, ist mir nicht bekannt: gleichwohl scheint mir die Frage in keiner Beziehung so unbedeutsam, dass sie mit Stillschweigen übergangen werden dürfte. Sie ist unschwer zu beantworten, und vielleicht beantwortet sie die Praxis der Architekten in derselben Weise wie ich. Nehmen wir an, ein Haus werde von hundert Knaben bewohnt; diese setzen ihre Excremente Morgens und Abends ab, können aber auch drei oder vier Mal gehen, dies influirt unsre Rechnung nicht; des Morgens gehen, wie ich annehmen muss, alle hundert, jeder braucht 5—6 Minuten Aufenthalt an dem fraglichen Orte; alle haben des Morgens, wie ich annehmen darf, 2 Stunden vor dem Schulbesuche frei, in welcher das Entleerungsgeschäft von allen ausgeführt werden soll, d. h. es sind 120 Minuten zur Disposition, und kann somit ein Abtritt (den Aufenthalt zu 6 Minuten gerechnet) 20 Knaben dienen, 100 Knaben müssen somit 5 Abtritte haben. Für die zweite, dritte Entleerung tritt dasselbe ein: die fünf Abtritte genügen, da im Laufe des Tages mehr als 4 Stunden noch die Abtritte zur Disposition ste-

hen. Für Erwachsne ist das Verhältniss ganz dasselbe, wenn man auch für sie 6 Minuten und resp. 2 Stunden annimmt, will man 10 Minuten und resp. nur 1 Stunde gestatten, so kann ein Abtritt nur sechs Personen dienen und 100 müssten 16 Abtritte haben. Uebrigens sind die eruirten Zahlen selbstredend Minima, den aus mannigfachen Gründen mindestens 1 oder 2 Abtritte hinzugefügt werden müssen, wo die Entleerungszeit eine genau gegebene ist, während von der verlangten Zahl andrerseits ein Abzug stattfinden kann, wo die Zeit des ganzen Tages zur Verfügung steht.

Die oben ad 3 aufgestellte Frage, ob die Hygieine ein Interesse an der Qualität der Abfälle habe, ist entschieden positiv zu beantworten; es ist für die Technik auch gar nicht schwer, Abtritte zu construiren, die allen Anforderungen der Hygieine entsprechen, aber es ist einerseits fraglich, ob der Staat das Recht habe, die besten Formen der Abtritte überall zu verlangen und ob die Einzelnen die Mittel haben, sie herzustellen. Das Erstre lässt sich annehmen, aber das Andre nicht. Aber auch Veranstaltugen, die gar nicht kostspielig sind, aber einige Aufmerksamkeit von Seiten der den Abtritt Besuchenden verlangen, sind im Allgemeinen unpraktisch: die Meisten vernachlässigen sie.

Die besten Abtritte sind die, welche die abgesetzten Excremente entweder sofort und ganz vollständig nach einem entfernten Orte entsenden, oder dieselben hindern, Zersetzungsgase in die Luft zu schicken, oder endlich diese fortwährend abfliesen machen, so dass eine Ansammlung derselben nicht stattfinden kann. Das Erstre ist in vollem Umfange nur durch ein Spülsystem zu ermöglichen, das während oder nach der Entleerung die Excremente wegwäscht, das Gefäss von anhaftenden Partikeln der letztern reinigt, und gleichzeitig durch eine Klappe unter demselben hindert, dass Gase zurücksteigen; das Zweite wird durch Stoffe bewirkt, die entweder bei jeder einzelnen Entleerung aufgeschüttet, oder in das Sammelgefäss gebracht werden, ehe es dem Gebrauch übergeben wird, oder endlich sich in dem Lokale des Abtritts stationirt finden können. Diese Stoffe können als blosse Absorbentien wirken, oder auch bei der Absorption noch Zersetzungen der Gase bewirken, wie Kohle aus dem Gemenge von atmosphärischer Luft und Schwefelwasserstoff den letztern unter Schwefelabscheidung zersetzt[1]), und ihre Tauglichkeit zu dem uns beschäftigenden Zwecke steht dann in gradem Verhältnisse zu ihrer Absorptionskraft resp. dieser und der Zersetzungskraft, oder sie können die Gase, gegen die sie wirken sollen, ohne vorherige Absorption zerlegen, wie Chlor und Jod Schwefelwasserstoff zu Chlor-, Jod-Wasserstoff und Schwefel zersetzen, oder sie können die fraglichen Gase ganz oder theilweise oxydiren, wie Jodsäure, Bromsäure, salpetrige Säure, Untersalpetersäure, chlorige Säure, unterchlorige

[1]) Liebig und Wöhler, Chemisches Wörterbuch, Artikel Absorption.

Säure, Chromsäure, Eisenoxyd in Lösungen [1]), welche Stoffe alle den Wasserstoff des Schwefelwasserstoffs zu Wasser oxydiren und Schwefel abscheiden, oder es kann eine doppelte Zersetzung und Verbindung stattfinden, wie zwischen Schwefelwasserstoff und fast allen Metalloxyden, wo Schwefelmetall und Wasser sich bilden, oder endlich können durch jene Stoffe Substitutionen und andre chemische Vorgänge bewirkt werden, von welchen ich nur der Herstellung einer der Fäulniss widerstehenden Verbindung noch gedenke.

Es sind eine grosse Anzahl specieller Arten denkbar, eins der drei oben aufgestellten Requisite eines guten Abtritts, von welchen das Dritte übrigens im Allgemeinen durch Herstellung eines Luftzuges bewirkt wird, einzurichten. Die Praxis hat sich am meisten der Ausbildung des Spülsystems zugewendet und am wenigsten sind die chemisch-wirkenden Mittel benutzt worden. In jenem ist England immer das Vorbild gewesen, oder genauer, London und einige andre grosse Städte Englands. An diesen Orten befinden sich seit lange unterirdische Leitungen, die Flusswasser nach vorgängiger Filtration der Stadt als Trinkwasser zuleiten; und dies Wasser wird in besondern, über den Abtritten befindlichen Reservoirs angesammelt, und spült die Excremente in die unterirdischen Abzugskanäle, wenn man Zufluss aus dem Reservoir in den Abtritt bewirkt. Dies geht entweder vom freien Willen des Besuchers aus, oder es lüftet ohne besondres Zuthun ein eigener Mechanismus eine Klappe, die den steten Ausfluss aus dem Reservoir auf die Excremente verhindert; dergleichen Spülsysteme lassen sich auch ohne das englische unterirdische Ableitungs- und Wasserzuleitungssystem ausführen: es kann als Spülwasser ferner auch Regenwasser Verwendung finden, und die Ableitung kann in die gewöhnliche Düngergrube oder jede andre Vorkehrung zur Aufnahme der Excremente und des Spülwassers geschehen.

Die durch das Spülsystem herbeigeführte Verdünnung der Excremente liegt aber aus andern Gründen (Vgl. „Abfälle“) nicht im Sinne des Staates: sie erschwert die industrielle Verwendung der Excremente, die ganz im Interresse der Sanitätspolizei liegt, und die erwünschter Weise verhindert, dass jene in die Flüsse kommen oder sich sonstwo unverwendet anhäufen. Selbst wenn bei der Spülung das Reservoir, das die Excremente aufnimmt, noch die Trennung der festen von den flüssigen Theilen bewirkt, wie das französische System von Gerand und Cazeneuve (groblöcherige Siebe, welche die Flüssigkeiten in eine untere Tonne führen, und die festen Massen in einer obern lassen), erwächst der Industrie immer noch mehr Schwierigkeit als sanitätspolizeilich wünschenswerth ist, da dabei im besten Falle immer noch eine bedeutende Menge organischer Stoffe entweder in die Flüsse oder in die Luft, oder in den Boden und von da in die Brunnen kommen müssen, die Menge nemlich, die nach der industriel-

---

[1]) Graham-Otto Ausführliches Handbuch der Chemie II. 324.

len Ausbeutung der flüssigen Theile noch in der Mutterlauge zurückbleiben, die doch irgend wohin gegossen werden muss, da sie nicht abgedampft werden kann,) eventualiter aber die ganze Menge der in den flüssigen Theilen enthaltnen organischen Stoffe (dann nemlich, wenn die erstern gar nicht verarbeitet werden).

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint das Spülsystem durchaus nicht so vorzüglich, wie auf den ersten Blick: es macht reine Abtritte, aber die Zersetzungsstoffe häufen sich an andern Stellen an, wirken von da aus ungesehn, unbewacht. Allem Anscheine nach wird sich keine lohnende und hygienisch genügende Ausbeutungsart der Excremente finden lassen, die, wie in England, mit grossen Massen Wasser verdünnt sind, (Vergl. das, was unter „Abfälle" von Wickstead und Mangon angeführt ist) und adoptirt man auch für das Spülsystem noch das von Gérard, so müssen die Tonnen doch besonders entfernt werden, und man hat die dreifachen Kosten der Einrichtung der Spülung, der Separirungstonnen und ihres Transports, ohne dass, wie oben bemerkt, die Sanitätspolizei die Excremente vollständig und definitiv los wird.

Ich glaube deshalb nicht an die Zukunft des Spülsystems, das neben Allem zu kostspielig in der Anlage und der Unterhaltung ist, mag man es (bei Verwendung von Regenwasser) für den Winter inactiviren oder durch Brunnenwasser unterhalten, mag man es das ganze Jahr über durch Wasserleitungen erhalten, mag man Trennung der flüssigen von den festen Theilen bewirken oder nicht: einzelne Häuser werden es immer annehmen, und einzelne Verwendungen werden auch sanitätspolizeilich immer gestattet werden können, aber für die Gesammtzahl ist es zu kostspielig, und für die allgemeine Verwendung auch sanitätspolizeilich durchaus nicht erwünscht.

Gegen die fortwährende Entfernung der Excrementengase durch Luftzug ist selbstredend sanitätspolizeilich Nichts einzuwenden, aber auch die Vorrichtungen zu diesem Zwecke dürften zu kostspielig sein, um allgemein eingeführt werden zu können. Anders, als durch Einleiten der Abtritt- (resp. Abtrittsgruben-) Gase in den Schornstein lässt sich übrigens dies System nicht ausführen.

Die Anwendung chemisch wirkender Mittel verlangt keine besondre Construction des Abtritts, sie ist der industriellen Verwendung der Excremente eher günstig als ungünstig, sie lässt sich sehr billig ausführen, sie verlangt keine besondre Aufmerksamkeit, sie kann so ausgeführt werden, dass sie selbst Kinder nicht beschädigen kann: warum hat sie noch gar keinen Eingang gefunden?

Die chemische Einwirkung bezweckt entweder: die Absorption, oder die Zerstörung der Zersetzungsgase, oder die Ueberführung der Excremente in einen Zustand, in welchem sie keine offensiven Gase aussenden können. Für letztern Zweck und zur gleichzeitigen Neutralisation des Ammoniaks ist wohl die Holzessigsäure bestimmt, die in Paris (siehe oben Seite 51 „Abfälle") in die Tonnen gegossen wird, und theilweise auch die Kohle, die so vielfach schon zur

Desinfection der Excremente empfohlen worden ist. Die Absorption ist der Kohle, der Braunkohle, einer Menge erdiger Stoffe überwiesen worden, die gleichfalls als Wasserabsorbentien dabei wirken; die Zerstörung theils dem Chlor, den Chlorsäuern, theils den billigen Metallsalzen (Eisen, Mangan, das letztre als Manganchlorür). Man hat bei der letztern Einwirkung meist nur das Geruchloswerden der Excremente, d. h. hauptsächlich die Zerstörung des Schwefelwasserstoffs im Auge gehabt, aber es ist fraglich, ob die blosse Ausscheidung dieses Körpers aus dem so reichen Gemische der Excrementengase genügt, diese unschädlich zu machen. Jedenfalls enthält jenes Gemenge auch Bestandtheile, die weder durch Chlor noch durch Metallsalze zersetzt werden, mindestens bei gewöhnlicher Temperatur nicht; hierbei sehe ich noch von dem starken Kohlensäuregehalte des Gemenges ganz ab, und denke mehr an Kohlenwasserstoffe und flüchtige Nitrokörper; wahrscheinlich aber sind auch Phosphorverbindungen in jenem enthalten. Die meiste Garantie bieten die absorbirenden Körper, die gleichzeitig zur Beschleunigung des Geruchloswerdens mit einem billigen Metallsalze angewendet werden können; Kohle, Torferde mit Eisenvitriol.

Mit diesem letztern allein sind auf Anordnung des Königl Minist. des Innern seit längerer Zeit in der neuen Strafanstalt bei Berlin Versuche gemacht worden. Es wurden täglich 10 Pfund Eisenvitriol in 120 Quart Wasser gelösst, und die Lösung zur Desinfection von 38 grössern Nachtgeschirren verwendet. Die Kosten dafür beliefen sich bei einem Preise von 1 Rthlr. 15 Sgr. für den Centner Eisenvitriol auf $1\frac{11}{38}$ Pfennig für jedes Nachtgeschirr. Uringefässe müssen mit der Lösung zu $\frac{1}{8}$ ihres Raumgehalts gefüllt, Koth von derselben vollständig bedeckt sein. Eine Abtrittsgrube von 275 Kubikfuss erfordert 25 Pfund Eisenvitriol in 200 Quart Wasser, wobei ein Vermengen der Lösung mit dem Kothe zur Erreichung des Zwecks nothwendig ist. „Das hier angegebne Zahlenverhältniss dürfte indess nur für Strafanstalten, wo Fleischspeisen in sehr geringem Maasse vorkommen, maassgebend sein; in Kasernen, Krankenanstalten, Waisenhäusern u. s. w. würde ein grössrer Zusatz von Eisenvitriol erforderlich werden.“ Zinkgefässe werden durch Eisenvitriol angegriffen, hölzerne oder irdne verdienen daher den Vorzug. (Publikandum der Königl. Regierung zu Potsdam vom 3. December 1852, in Dennstedt und von Wolffsburg Polizei-Lexikon III. S. 752).

Ein solches oder irgend ein andres wirksames chemisches Desinfectionssystem der Abtritte wird, hoffe ich, in allen staatlichen Anstalten bald zur Regel und kann solchen, die Korporationen (Schulhäuser) oder Privaten (Fabriken) gehören zur conditio sine qua non gemacht werden. Aber auch für die Wohnhäuser der Privaten kann es befohlen werden: es ist billig genug, um von allen Hauswirthen für die Abtrittsgruben verlangt werden zu können, und Contraventionen sind so leicht festzustellen. Für Krankenhäuser, Waisen-

anstalten, Kasernen, die noch Abtrittsgruben haben, ist ein System, die Abtritte mindestens frei von Schwefelwasserstoff zu halten, ganz unabweisbar.

Der Vollständigkeit wegen führe ich noch hier an, dass man auch mannigfach vorgeschlagen hat, das Excremententenreservoir vom Abtritte durch Klappen und dergleichen abzuschliessen und so den letztern geruchlos zu machen; so viel mir bekannt, hat keiner dieser Vorschläge eine irgendwie bedeutsame Einführung ins Leben gefunden, wohl ihrer Kostspieligkeit und gleichzeitigen Unwirksamkeit wegen, da ohne Spülung doch gar zu leicht Excremente im Abtritte selbst zurückbleiben. Geistvoll ist die in einer hängenden, gleichzeitig als Klappe wirkenden, bei der geringsten Kothbelastung sich umdrehenden und ausleerenden Schaale bestehende Einrichtung, deren Erfinder mir unbekannt ist, diese Vorkehrung ist jedoch auch deswegen unpraktisch, weil die Axendrehung der Schaale durch Aufquellen, Oxydation und dgl. gar zu leicht gestört wird.

Wie die einzelnen Theile eines durch Spülung, durch Luftzug, durch chemische Mittel rein zu erhaltenden Abtritts, oder eines gewöhnlichen am zweckmässigsten construirt sein müssen, ist nicht Gegenstand sanitätspolizeilicher Erörterung, sondern den Technikern, die dergleichen einrichten, zu überlassen.

Wie sieht es in den civilisirten Ländern mit den Abtritten aus?!

Wie wenig hat bisher die Polizei auf diesem so wichtigen Gebiete gewirkt!

Man kann kaum behaupten, dass die drei Hauptträger der modernen Kultur (Deutschland, Frankreich, England) sich in der in Rede stehenden Hinsicht wesentlich vom Osten oder Süden unterscheiden. Am meisten aber frappiren die Zustände Frankreichs (besonders des südlichen) und Englands. Wer nicht Gelegenheit hatte, die Abtritte in den Armenvierteln Londons und die der südlichen französischen Städte zu sehen, sehe den Report on the common-and model-lodging-houses of the metropolis, with reference to epidemic cholera in 1854, by George Glover; presented to both houses of Parliament by command of Her Majesty, London 1855, S. 17 und 20. Ferner: die Kolumne „Necessaries“ in den Tabellen von Fraser, Ludlow and Hughes über die house-to house visitation in dem Golden-square District von London, die Angaben „privy foul, untrapped (Abtritt schlecht, ohne Klappe), „smelling badly, very badly (stinkt, stinkt sehr) sind leider häufiig, und dies ist im Westen Londons der Fall. Für den Süden Frankreichs genügt die Angabe über Lyon in Monfalcon und Polinière Traité de la salubrité etc., Paris 1846 S. 389: „L'abord des latrines est repoussant; ou laisse aux enfants, qui fourmillent das ces quartiers (Altstadt), la liberté de déposer leurs déjections où bon leur semble: il y a peut-être quelque exagération dans l'accusation, mais le fond est vrai et n'appartient pas exclusivement à la classe ouvrière.“

ad 4. Ist vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus in Häusern,

die Personen beiderlei Geschlechts in grosser Anzahl zum bleibenden oder temporären Aufenthalte dienen (Fabriken) eine Trennung der Abtritte wünschenswerth?

Die englische Public Health Act von 1848 (**Sanitätspolizeigesetz**) hat eine hierauf bezügliche Bestimmung, und wünscht die Trennung schon bei einer 20 übersteigenden Personenzahl (LII.). Ich glaube: die Frage lautet scharf gestellt so:

sind geschlechtliche Reizungen zu befürchten, wenn junge Frauen und Männer sich vor den Abtritten begegnen?

Etwas Andres kommt gar nicht in Frage. Ich glaube diese Frage mit nein beantworten zn dürfen, und betrachte deshalh die obige Anweisung der englischen Gesundheitsacte für nicht in dieselbe gehörig.

Was die 6. Frage betrifft, so leuchtet ein, dass die Polizei gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Abtritte in den Privathäusern Nichts thun kann, dass ferner nicht leicht eine Construction der Abtritte gedacht werden kann, welche die Verbreitung von dergleichen Krankheiten in Kasernen und ähnlichen Anstalten verhüten könnte; aber für Kranken- und Gebärhäuser muss und kann in dieser Beziehung gesorgt werden. Mit so viel Vertrauen auch die Polizei im Allgemeinen die Herstellung einer zweckmässigen Wirthschaft in den genannten Anstalten den Aerzten derselben überlassen kann, so kann sie sich doch davon nicht dispensiren, nachzusehen, ob die speciellen Einrichtungen gemacht und zweckentsprechend sind; wo aber individuelle Anschauungen des ärztlichen Vorstandes ihn von besondern Vorkehrungen in der beregten Hinsicht dispensiren sollten, hat sie ganz unzweifelhaft die Pflicht, den Skepticismus zu ignoriren, und so zu handeln, dass unter keinen Umständen Schaden erwachsen könne: zu viel kann hier nicht leicht gethan werden. Die Rücksicht betreffs der Abtritte bezieht sich theils auf ansteckende Krankheiten am untern Rumpfende, theils auf innere Erkrankungen, bei welchen die Stuhlgänge im Verdachte stehen, Ansteckungen vermitteln zu können, (Chancre, Tripper, Condylome, Ruhr, Gangrän des Darmkanals) und sind neben den gewöhnlichen Abtritten und Nachtstühlen ganz besonders die Steckbecken im Auge zu behalten. Das von Kluge in der syphilitischen Abtheilung der Berliner Charité eingeführte System der abnehmbaren und den Kranken gleicher Art zugewiesnen Brillen[1]) für Abtritte auf Abtrittsgruben resp. für Nachtstühle, besondre Nachtstühle für die Ruhrkranken andrerseits, und endlich sofortiges Aus- und Abwaschen der Steckbecken nach dem jedesmaligen Gebrauche reichen übrigens vollkommen aus, um Schaden zu verhüten; nur wird man aufmerksam darauf sehen müssen, dass das Wartpersonal auch in dieser Hinsicht seine Pflicht thue.

ad 6. Es befinden sich in einigen wenigen grossen Städten (Lyon)

---

[1]) Rust, Handbuch der Chirurgie Bd. X. Artikel Krankenanstalt.

ausser den öffentlichen Urinoirs auch dergleichen Abtritte, und hin und wieder ist der Wunsch laut geworden, dergleichen in allen grössern Centren angelegt zu sehen. So wenig nun auch die Vortheile verkannt werden können, die eine solche Einrichtung für manche Fälle haben könnte, so sehr es auch im Sinne der Sanitätspolizei zu liegen scheint, dass sowohl zur Verhütung besonders nächtlicher Depositionen in den Strassen als des Missbehagens, das eine längere Retention der faeces bewirkt, öffentliche Abtritte vorhanden seien, so ist andererseits die Gefahr der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch dieselben so nahe, und es liegt so offenbar, dass dergleichen Einrichtungen, wenn sie nicht mit schädlichen Exhalationen verbunden sein sollen, sehr kostspielige, zu den Vortheilen gar nicht im richtigen Verhältnisse stehende, und auch nicht leicht überall durchführbare Anlagen nöthig machen, dass man sanitätspolizeilicherseits durchaus nicht für dieselben sprechen kann. Gegen öffentliche Abtritte aber, die nicht die scrupulösesten Bedingungen erfüllen, (stets gespülte Brillen und keine Andeutung von Geruch) müsste sich die Sanitätspolizei gradezu erheben, so ganz besonders gegen die etwas gar zu naiven Institute dieser Art, die man hin und wieder in Deutschland und Frankreich unter den Brücken findet.

(Vgl. über den ganzen Gegenstand den Artikel Abfälle.)

Ackerbau.

Ackerbau. Die Kalamitäten manigfacher Art, die sich an eine Verminderung der Gesammtmenge der Nahrung in einem gegebenen Verbande knüpfen, weisen die Sanitätspolizei darauf hin, sich fortwährend über die Verhältnisse im Klaren zu erhalten, in welchen die Nahrungsmengen sich zu der Bevölkerungszahl befinden. Wenn Seuchen die letztern decimiren, wird die Gesundheitspolizei immer ihr Augenmerk auch diesem Verhältnisse zuwenden müssen. — Die in einer gegebenen Bevölkerung vorhandenen Nahrungsmittel sind entweder von jener direkt producirt, dem Boden abgewonnen, oder nur von fremden Producenten hergeholt. Beide Quellen, die Production und der Import, interessiren die Gesundheitspolizei betreffs ihrer Leistungsgrösse in hohem Grade; mehr aber die Production als die Einfuhr. Es bedarf kaum einer weiteren Erörterung, es leuchtet auf den ersten Blick ein, dass die Selbstproduction die wichtigere ist, dass mit ihrer Grösse die Wohlfahrt besonders der ärmeren Klassen in gradem Verhältnisse stehen müsse. „Jede grössere Nation muss den

Haupttheil ihres wichtigsten Nahrungsmittels selbst erzeugen [1])" — Ist es nothwendig, dass die Sanitätspolizei ausser der Menge der Nahrungsmittel, die ein gegebner Ackerbau producirt, auch diesen kenne? Ich glaube, es ist wenigstens erwünscht, wenn sie die wissenschaftlichen Mittel besitzt, eine etwaige Insufficienz der Nahrungsmittelmenge in ihre eventuell in der Productionsart gegebne Ursachen verfolgen zu können. Es hat aber, abgesehn von allem Andern, einigen Werth, einige Einsicht in die Beschaffenheit der Production zu gewinnen, die über die Wohlfahrt der Massen in erster und letzter Instanz entscheidet.

Alle Inlandsproduction an Nahrungsmitteln für Menschen und Thiere geht vom Ackerbau aus.

Seine Productionsgrösse befindet sich dabei in Abhängigkeit von

1. der Natur,
   a) betreffs des Bodens,
   b) „ „ Atmosphärilien,
   c) „ „ feindlicher Thiere und Pflanzen;
2. der ihm zu Gebote stehenden Arbeitskraft;
3. dem Kapitale;
4. der Intelligenz;
5. der Einwirkung der Gesellschaft,
   a) als Consumenten seiner Früchte,
   b) als direkter Unterstützung oder Behinderung in seiner Production.

Subsumirt man Nr. 4 unter 2, und bedenkt man, dass die Einwirkung won 5 immer nach einem der unter 1, 2 oder 3 aufgeführten Punkte ausschlagen muss, so kann man sagen, es existire für den Ackerbau nur die Abhängigkeit von Natur, Arbeit und Kapital.

Je mehr die Arbeit und das Kapital zur Verfügung stehen, desto mehr kann sich die Agrikultur von der Natur emancipiren, selbstredend hat diese Befreiung immer ihre letzten Grenzen.

Betrachten wir diese Abhängigkeit des Ackerbaues von Natur, Arbeit, Kapital in ihren allgemeinen Conturen:

I. Ich gehe hier nicht auf die Atmosphärilien, nicht auf die Einwirkung schädlicher Thiere und Pflanzen ein; hinsichtlich jener versteht es sich von selbst, dass der Ackerbau sich nur auf Kulturen einlassen kann, die mit dem Klima seines Terrains im Einklange stehen, und andrerseits kann keine Macht ihn von den Zufälligkeiten des Wetters emancipiren; die feindlichen Thiere und Pflanzen würden zu speciellern Erörterungen zwingen, als der Plan dieses Artikels gestattet. Es wird demgemäss nur der Boden in Betracht gezogen: Seine Einwirkung auf die Menge der Nahrungsmittel, die der Ackerbau producirt, ist folgende:

---

[1]) Statistische Uebersicht der wichtigsten Gegenstände des Verkehrs und Verbrauchs u. s. w. von Dr. Dietriei 1857 S. 463.

Je mehr Wasser, Kohlensäure und Ammoniak er aus der Luft zu absorbiren im Stande ist; je mehr Quellen von Wasser, Ammoniak und Kohlensäure er in organischen Stoffen enthält; je mehr er die Wärme zu bewahren vermag, welche die in ihm vorgehenden Verbrennungen dieser zu jenen entwickeln; je mehr er durch andre physikalische Eigenschaften im Stande ist, sich an der Sonne zu erwärmen; je mehr er Stoffe enthält, die auf die Einwirkung von Sauerstoff, Kohlensäure, Ammoniak, und Wasser, Mineralstoffe in Freiheit setzen, die in kohlensauerem Wasser sich lösen, und zum Aufbau der Nährpflanzen absolut nothwendig sind; je weniger seine Consistenz dem Wachsthum und dem Bedecktbleiben der Wurzeln entgegentritt; je mehr sich sein Wassergehalt im Einklange mit den physiologischen Forderungen der zu producirenden Pflanzen befindet; je weniger eine zu starke Concentration der flüchtigen und festen Pflanzennährstoffe in ihm den Pflanzen zu Gift wird; je weniger die vorhandne Menge an Pflanzennährstoffen durch durchsickerndes Meteorwasser ihm entführt werden: desto mehr wird er produciren[1]). Je mehr sich die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Bodens nur einer bestimmten Pflanzenfamilie als Ort günstig gestalten, desto weniger wird er von andern produciren.

Ein grosser Theil der landwirthschaftlichen Intelligenz, der Arbeit und des Kapitals strebt dahin, jene oben aufgeführten Bedingungen zur Production im Boden für die Dauer herzustellen. Je weniger der Ackerbau hierzu an Arbeit oder Kapital zur Disposition hat, desto mehr weist er die Natur selbst an, jene Bedingungen zu erfüllen. Diese wirkt betreffs der Herstellung unorganischer Pflanzennährstoffe durch den Verwitterungsprocess, den die Bodenbestandtheile an der Luft durchlaufen, betreffs der Herstellung des aus verwesenden stickstoffigen organischen Stoffen sich bildenden Humus, der direkte und indirekte Quelle von Wärme, Wasser, Kohlensäure, Ammoniak werden soll, durch den Verwesungsprocess der im Boden befindlichen, nicht abgeernteten organischen Stoffe — Brache. Ist Arbeit und Kapital vorhanden, dann supplirt die Intelligenz die Wirksamkeit der Natur: und sie kann dann ernten im graden Verhältnisse zu der Grösse des Supplements. — Düngung — Keine Brache.

Vermag die Intelligenz nicht fortwährend den Boden in dem chemischen und physikalischen Zustande zu erhalten, in welchem er für alle oder die meisten Pflanzen, deren Kultur beabsichtigt ist, der rechte

---

[1]) Vgl. die Grundsätze der Agrikulturchemie u. s. w. von Justus von Liebig, Braunschweig 1855, und Schleiden, Encyclopädie der gesammten theoretischen Naturwissenschaften in ihrer Anwendung auf die Landwirthschaft, Braunschweig 1850.

Boden sei, so wechselt sie in der Ausbeutung, indem sie ihm zu Zeiten, da er nur für einzelne Arten tauglich ist, nur die Production dieser zumuthet. Verwitterung oder passende Düngung können die chemischen Einseitigkeiten des Bodens heben, und ihn wieder für alle oder die meisten Pflanzen der Kultur brauchbar machen. Wo Ernten alle Materialien des Bodens an Nährstoffen der Pflanzen erschöpft haben, oder wo von vornherein keine vorhanden waren, da ist alle Production Resultat der Zufuhr von solchen durch die Düngung, und der Grösse dieser im Ganzen proportional.

Die Zufuhr von Düngstoffen kann, abgesehn von der verschiednen Form, unter welcher sie geschieht (Lösungen, Pulver, Stallmist), abgesehen von dem chemischen Charakter, der das für die beabsichtigte Kultur Nöthige zu leisten hat, erfolgen:

a) allein in den Stoffen, die der Boden früher selbst geliefert hat, und die nur während ihres Belebtseins benutzt worden sind oder auch nicht (Gründüngung, Brennen der Felder);
b) von andern Seiten her.

Als solche Düngerquelle können fungiren: einzelne Theile eines überhaupt benutzten Areals — Wiesen, Weiden — oder andre Orte, und die Düngsubstanz kann in der verschiedensten Form ankommen, als importirte menschliche, thierische Nahrungsmittel, als fertiger Dünger, als Fischdüngung u. s. w. Je weniger Kapital zu Gebote steht, desto mehr wird sich die Production proportionell dem selbsterzeugten Dünger bewegen, je mehr Kapital (und Arbeitskraft), desto mehr wird sie durch Düngerimport sich von dieser Proportion nach der günstigen Seite hin entfernen.

In manchen Gegenden ist die Zufuhr von Düngstoffen in den Boden durch die Natur erleichtert, begünstigt, in andern ist solche Gunst nicht vorhanden; je weniger es der Fall, desto mehr liegt dem Kapitale auf. Unter die begünstigsten Gegenden gehören auch die dicht mit Menschen und Wirtschaftsthieren besetzten.

II. Je mehr von den Bedingungen, die zu erfüllen sind, damit der Boden trage, dem Menschen überlassen werden, desto grösser wird seine Arbeit, und desto abhängiger wird die Menge der Früchte von der Quantität und Qualität derselben. — Alle landwirthschaftliche Arbeit hat den Zweck, den Boden durch Entblössen desselben für die Verwitterung und durch Mischen mit Düngstoffen fruchtbar zu machen, ihn mit der Saat zu bestellen, die Pflanzen zu pflegen, und die Früchte zu ernten und zu bewahren. Es ist ersichtlich, dass bei der besten Gunst der Natur dennoch genug an Arbeit für den Menschen bleibt. Selten aber genügt die Natur, um die Ansprüche des Menschen zu befriedigen: vielfach sind die Böden zu feucht, zu arm, hin und wieder bedürfen sie der Consistenzverbesserung, manchmal ist ihre hügelige Gestaltung unerwünscht: überall hat hier die Arbeit zu suppliren. Es leisten sie der Mensch, das Thier, die Maschine, die letztre unzweifelhaft am schnellsten, billigsten, zuverlässigsten. Die Grösse der Arbeitsleistung, die vom Menschen ausgehen soll, ist cae-

teris paribus von der Zahl der disponiblen Individuen abhängig, und diese von der Dichtigkeit der Bevölkerung, dasselbe gilt von der Thierarbeit; die der Maschinen hängt hauptsächlich von dem Vorhandensein des Anlage- und Betriebskapitals ab. Wo dem Ackerbau nicht die genügende Arbeitsmenge zu Gebote steht, empfindet es entweder seine Extension oder seine Intensität: es wird entweder ein kleinerer Raum nur, oder es wird Alles schlechter ausgebeutet.

III. Soll ich ein Wort über die Abhängigkeit des Ackerbaues von der Intelligenz sagen? Selbst das ist wohl überflüssig, dass auf keinem Gebiete menschlicher Thätigkeit die Unwissenheit trauriger auf das Gemeinwohl wirkt, als hier, wo in Aufgabe steht, Nahrung zu schaffen.

IV. Der Besitzer des Ackergrundes producirt mehr als er verbrauchen kann, er verkauft den Ueberschuss. Der Verkaufswerth seines Products ist aber wie der andrer immer das Resultat von Angebot und Nachfrage. Bei dichter Bevölkerung und schmaler Ernte ist die Nachfrage sehr gross, deshalb der Preis hoch. Bei dünner Bevölkerung und reicher Ernte kann er so sinken, dass der Ackerbauer in dem Segen seiner Felder seinen Ruin findet, weil das Product dann meist unverhältnissmässig im Preise sinkt. Solche Zeiten hat Europa schon erlebt. Eine gewisse Dichte der Bevölkerung sichert für gewöhnliche Zeiten einen Durchschnittspreis, bei dem es „lohnt," den Ackerbau in einer gewissen Extensität und Intensität zu treiben, über die hinauszugehen, wenn alle Ackerbauer eines Distrikts es thäten, in den Wirkungen einer überreichen Ernte gleichkäme, d. i. ihr Product unverhältnissmässig entwerthen hiesse.

Einer dichten Bevölkerung wird eine dünne gleich, wenn von dieser aus billige Verkehrsmittel zu andern, fern wohnenden Konsumenten führen; je besser, je billiger die Verkehrsmittel, desto mehr „lohnend" wird dann der Ackerbau auch in der dünn bevölkerten Gegend.

Wenn die Verkehrsmittel nicht vorzüglich sind, ziehen die Ackerbauer es in dünnbevölkerten und von grossen Märkten fernen Gegenden oft vor, ihre Früchte selbst in solche Formen zu bringen, die selbst Locomotion haben, d. i. die Früchte zu verfüttern und sie als lebendes Vieh auf den Markt zu senden. Ihr Ackerbau bekommt dadurch einen eigenthümlichen Charakter: es tritt die Viehzucht ungewöhnlich scharf hervor.

Wo eine dichte Bevölkerung thierische und vegetabilische Nahrungsmittel gleichmässig, oder fast gleichmässig sucht, wird der Ackerbau diesen Zug übergrosser Begünstigung der Viehzucht nicht haben, sondern die Production der Thiere und Vegetabilien wird der Hauptsache nach im Gleichgewichte sein.

Dichte Bevölkerung liefert somit Konsumenten, sie liefert aber auch Arbeit und, wie ich hier ohne Beweis hinstellen will, Kapital; sie befördert übrigens auch die Intelligenz: sie wird also dem Ackerbaue das wirksamste Förderungsmittel.

Im Laufe der Entwicklung des Ackerbaues haben die Momente,

von welchen seine Extensität und Intensität abhängt, ihm den Stempel dieser Abhängigkeit aufgedrückt, und der Mangel der Intelligenz hat ihm das Gepräge der Aermlichkeit häufig noch tragen lassen, als er es nicht mehr nöthig hatte. — Er hat seine Aufgabe hinsichtlich der Quantität der Production immer auf die zweckmässigste Weise zu lösen getrachtet, und die Form, unter der dies geschah, sein Wirthschaftssystem genannt.

„Alle Wirthschaftssysteme[1]) nahmen ihren Anfang in der Urwechselwirthschaft, welche in dem grössten Theile Europa's meist nur noch dort und dann vorkommt, wo und wann eine geringe Verkehrsfähigkeit des Bodens eine höhere Entwicklung der Verkehrsverhältnisse und ihre weitere Ausbildung verhinderte."

„Bei der Urwechselwirthschaft wird das dem Ackerbaue zugänglichste Land aufgebrochen und so lange benutzt, als es ohne Düngung lohnt. Ist dies nicht mehr der Fall, dann bleibt es liegen, überzieht sich mit Gestripp oder wird im besten Falle ein Grasland, und andres Land kommt zum Aufbruche, bis das frühere Kraft genug ansammelte, um von Neuem einer so einfachen Kultur zu dienen." (Westiche Staaten der Union, manche wenig verkehrsfähige Gebirge).

„Bei der Felderwirthschaft, als deren am meisten verbreitete Form die Dreifelderwirhschaft mit Brache, Winterung und Sommerung hervortritt, ist der dritte Theil des Ackers oder gar die Hälfte, oder bisweilen auch eine geringere Fläche, reine Brache und aller Dung wird nach dieser gebracht. Sie ist vorzüglich auf Getreidebau gerichtet und kann deshalb den Viehstand nur durch besondres Grasland, durch Wiesen und Weiden, erhalten. Wo die Besitzungen ausgedehnt genug sind, Arbeit und Kapital aber noch keine höhere Entwicklung erfahren und der Getreidebau am meisten lohnt, da ist sie am rechten Platze, zumal bei geringerer natürlicher Graswüchsigkeit des Bodens." „Es ist dies in jeder Hinsicht als orts- und zeitweise passend zu bezeichnen, wo keine Mittel zu einer vielseitigern und ausgedehnteren Benutzung vorhanden sind." „Noch ist die Felderwirthschaft im Vergleich mit den übrigen Systemen am meisten in Deutschland verbreitet, jedoch nicht in ihrer reinsten Form, sondern vielmehr in Gestaltungen, welche mehr oder weniger den künstlichen Futterbau aufgenommen haben."

„In der Wechselwirthschaft wird die gesammte Ackerfläche wechselweise zum Getreidebau und zur Weide, auch zur Heugewinnung benutzt, in jedem Umlaufe kommt eine reine Dreeschbrache vor und aller Dung wird, wenigstens bei der reinsten Form dieses Systems, nach der Brache gebracht. Die Kornsorten folgen aufeinander ohne Unterbrechung, worauf der erschöpfte Acker zur Berasung niedergelegt wird (Küsten, Gebirge)," — „Die reinsten und einfachsten Formen der Wechselwirthschaft und der Felderwirthschaft stehen sich,

[1]) Dr. Schober, Grundzüge zu einer Theorie der Wirthschaftssysteme.

rücksichtlich der allgemeinen Zustände, durch welche sie bedingt werden, ungemein nahe.“ „Das Unterscheidende und der grosse Vorzug der Wechselwirthschaft vor der Felderwirthschaft besteht vorzüglich darin, dass sie die ursprünglichen Kräfte der Natur mittelst Kapital und Arbeit auf der ganzen landwirthschaftlich benutzbaren Bodenfläche vielseitiger ausbeutet, als es bei der letztern der Fall ist nnd dass deshalb jedem Fortschritte, wenn seine Zeit gekommen ist, bei derselben eine weite und verhältnissmässig leicht zu beschreitende Bahn geöffnet ist.“

„In der strengen Fruchtwechselwirthschaft trägt aller Acker Früchte, während nur ganz entschiedner Wiesen- und Weideboden unumgebrochen bleibt, nnd es findet keine reine Brache statt. Die Düngung wird vorzüglich zu Futtergewächsen verwendet und Kornsaaten und Futtergewächse wechseln mit einander ab. In dieser strengen Durchführung hat jedoch der Fruchtwechsel eine äusserst geringe geographische Verbreitung, und kommt vornehmlich nur sporadisch unter besonders begünstigenden Verhältnissen vor.“ „Die in grösserer geographischer Verbreitung vorkommenden Fruchtwechselwirthschaften characterisiren sich dadurch, dass auf dem Ackerlande sowohl die direkt verkäuflichen als die erst indirekt durch den Viehstand zu verwerthenden Früchte abwechselnd gebaut werden, dass sie aber nicht den Futterbau auf Gras- und Kleebau beschränken, sondern mit letzterem namentlich den Hackfruchtbau verbinden, durch welchen gleichzeitig die Nothwendigkeit einer vollständigen Brachbearbeitung mehr oder weniger vermindert werden kann.“ — „Das Vorhandensein von Kapital und Arbeit in einer verhältnissmässig grössern Menge, ist eine nothwendige Voraussetzung, ohne welche dies System gar nicht eintreten kann.“

„Die Fruchtwechselwirthschaft ist das ausgebildetste System; sie ist in Deutschland nicht deshalb wenig verbreitet, weil es den deutschen Landwirthen an Kenntniss der ausgezeichneten Eigenschaften derselben etwa gefehlt hätte, sondern weil die Zeit dafür noch nicht gekommen ist.“ „Dies System setzt nehmlich entweder eine grosse Konsumtion an Ort und Stelle voraus, oder, was dasselbe ist, Verkehrsmittel, welche den Markt um so viel erweitern, als die Consumtion der nächsten Umgebungen zu gering ist.“

„Die Regel des strengen Fruchtwechsels drückt Thaer — Gewerbslehre S. 135 — in folgender Weise aus: „zwischen zwei Getreidesaaten eine andre, ihrer Natur nach verschiedne Frucht — in dieser Hinsicht gleichviel, ob zur Viehfütterung oder zum unmittelbaren Gebrauch — zu nehmen, die den Boden in einem der folgenden Saat angemessnen Zustande hinterlässt, und zwar so oft als möglich eine solche, welche dnrch ihren Anbau den Boden lockert, lüftet und reinigt, die Brache mithin unnöthig macht.“

Zwischen diesen entschiednen Formen sind nun Uebergangstufen vorhanden, zeitlich und örtlich, die uns jedoch weniger interessiren.

„Die sogenannte freie Wirthschaft hält weder streng eine be-

stimmte Feldeintheilung noch eine festgesetzte Reihenfolge der anzubauenden Gewächse ein.“ Sie setzt viel Arbeit und Kapital und günstige Absatzverhältnisse voraus.

Es wird dem Leser aus all dem Vorhergehenden klar geworden sein, von wie mächtiger Bedeutung für den Ackerbau, d. i. für uns hier fast ausschliesslich für die Production der Nahrungsmittel, Intelligenz, Kapital und Arbeit sind. Der Leser wird, wenn er früher diesen Gegenstand noch nicht durchdacht hat, nun ermessen können, wie wichtig die Verbreitung technish-landwirthschaftlicher Kenntnisse, wie wichtig Systeme landwirthschaftlicher Kreditbanken, wie wichtig die Talente, die landwirthschaftliche Maschinen erfinden oder verbessern, wie wichtig endlich eine gewisse Dichte der Bevölkerung, sowohl zur Lieferung von menschlicher Arbeitskraft als örtlicher Konsumtion für die Vervollkommnung des Ackerbaues sind. Aus den oben aufgereihten, Liebig und Schleiden[1]) gehörenden chemischen Anschauungen wird dem Leser die ganze Bedeutung einer richtigen Düngerwirthschaft, die Nothwendigkeit des Düngerimports in gewisse, durch lange Ausbeutung und unzureichende Düngung erschöpfte Landbezirke offenbar werden, so wie er den hohen Werth der Drainage zu schätzen wissen wird. In der Praxis findet man die Fortschritte der Landwirthschaft bei den grössern Gütern häufiger als bei den kleineren und trotz der entgegenstehenden Meinung mancher Nationalökonomen möchte ich doch glauben, dass grössere Besitze dem Fortschritte, der besseren Ausbeutung zugänglicher sind als die kleineren, oder dass mindestens die Zerstückelung des Grundbesitzes sich in scharf vorgezeichneten Grenzen zu bewegen habe, die hin und wieder durch die Natur selbst schon gezogen sind[2]). Der mächtige Hebel, der in der Anschaffung von Maschinen gegeben ist, fällt für die kleinen Besitze fast völlig weg; die Kapitalien wenden sich lieber dem dem grossen als dem kleinen Gute zu; die Bewirthschaftung, Beaufsichtigung eines grossen Gutes verlangt weniger Kräfte als die eines ihm an Fläche gleichen Aggregats einzelner kleinen; die Intelligenz endlich ist da mehr gefördert, wo ihr Wohlhabenheit als Basis dienen kann.

Die Tragfähigkeit des Bodens ist in letzer Instanz durch seine Extension und die physiologischen Bedingungen der Pflanzen gegeben: die Nährstoffe, die den Pflanzen geboten werden, müssen vor Allem

---

[1]) Encyclopädie der gesammten theoretischen Naturwissenschaften in ihrer Anwendung auf die Landwirthschaft.

[2]) Vgl. Say l c. Bd. II. S. 57 squ.

eine gewisse schwache Concentration haben, und diese vermag wieder nur für eine gewisse Zahl von Pflanzen Nährstoff zu liefern; fange man es an, wie man will, immer wird eine Grenze sich markiren, über die hinaus die Fruchtbarkeitszahl sich nicht erstreckt. Aber diese Grenze ist eine weite, und sie zu erreichen ist das Ideal des Ackerbaues. Erreicht ist sie noch nirgends auf Erden worden, vielleicht in China. Es interessirt die Sanitätspolizei in hohem Grade, dass der Ackerbau nach dem Erreichen dieser Grenze strebe, auch wenn die Dichte der Bevölkerung noch nicht dazu drängt: bewahre man die Menge, die die jetzige Konsumtion übrig lässt, für die Jahre der Missernten, die man nie wird verhindern können! Aber, dass dem Boden das abgewonnen werde, was er leisten kann, dazu bedarf er der Intelligenz, des Kapitals und der Arbeit: nun der Staat hat all Dies, er hat zumal Kapital. — Man hat behauptet, es führe die Dismembration der grossen Grundbesitze zur besten Ausbeutung des Bodens: ich meine, wer die meiste Arbeit, das grösste Kapital zur Disposition hat, wer durch Wohlhabenheit zu guter technischer Bildung kommen kann, der ist der erwünschteste Besitzer eines Grundstücks [1]). Man sieht das so schön an dem blühenden Stande so vieler Güter, die aus den Händen heruntergekommener Wirthe in die intelligenter, wohlhabender Leute kamen. Der Staat aber ist der intelligenteste, reichste und uneigennützigste Wirth: für die Theorie wenigstens erscheint er einzig berufen, die Ackerflächen zu bewirthschaften; er wird immer im Stande sein, den Boden, so viel der Stand der Intelligenz es gestattet, auszubeuten, während von den grossen und kleinen Wirthen auf seinem Areale immer ein leider sehr grosser Theil entweder kein Geld oder keine Intelligenz hat, seine Flächen zu benutzen, wie es das Wohl Aller erheischt. Die immense Production würde den Preis herabdrücken, aber es hätte hiervon Niemand einen Schaden, eben weil der Staat Besitzer des Bodens, oder Verwalter wäre, und dann, weil er für Nothjahre aufspeicherte, einen höhern Preis zahlen könnte, als unter denselben Verhältnissen der Einzelne sich erschwingen würde. Doch ich will diese Phantasie verlassen!

Das aber kann der gegebene Staat in dieser Richtung bewirken, dass nicht eine übergrosse Zerstückelung des Grundbesitzes, bei der die Verkleinerung des Kapitals und der Intelligenz durchweg ganz unverhältnissmässig stattfinden, zur Regel einer Bevölkerung werde, dass zumal nicht die ungeheuern Ackerflächen der bäuerlichen Besitze, die von Kapital und Intelligenz befruchtet, immense Ernten liefern könnten, in ihrer ohnehin schon so sehr beschränkten Productivität durch endlose Theilung noch mehr beinträchtigt werden; ferner, dass nicht die Apathie oder Beschränktheit grosser Besitzer ihre aus-

---

[1]) Vergleiche hierüber wie überhaupt über die national-ökonomische Seite des Thema's Say, vollständiges Handbuch der praktischen National-Oekonomie, Stuttgart 1829. Bd. II.

gedehnten Flächen ohne Noth steril machen. Ich kenne (in der Provinz Posen) Güter von 4000 Morgen vorzüglichen Bodens, auf welchen nicht einmal Zugthiere zur Bodenbearbeitung in genügender Zahl vorhanden sind, und ungeheure Strecken regelmässig (nicht als Brache) unbestellt bleiben. Ja, „das Grundeigenthum ist nicht allein privatrechtlicher Natur, es hat auch einen staatsrechtlichen Charakter und insofern hat der Staat ein Recht von dem Eigenthümer zu fordern, dass er seinen Grundbesitz nicht zum Schaden der Gesellschaft und des Staates missbrauche." „Ja, er hat die dringende Pflicht dazu, der schrankenlos ausgeübten Dispositionsbefugniss des Eigenthümers Einhalt zu thun, wenn er selbst dadurch in seiner Existenz gefährdet wird." Dies hat eine ausgezeichnete Stimme in Betreff der Zersplitterung des bäuerlichen Grundbesitzes in Thüringen [1]) ausgesprochen: es hat seine Geltung auch nach der Seite des grossen Besitzes hin. Besteure der Staat genau nach der Qualität des Bodens, und zwar nach der natürlichen, und er wird alle diese grossen schlechten Wirthe zwingen, den Boden zu befruchten, wie es das Wohl Aller will.

Mindestens ist es die Aufgabe des Staates, die Ackerbauer und zwar recht gleichmässig überall zu unterstützen, wo sie selbst den Boden nicht genügend auszubeuten im Stande sind: alle modernen Staaten fühlen mehr oder weniger diese Pflicht und handeln nach bestem Können darnach (Bewässerungen der Haiden, Trockenlegung der Brüche, Kreditsysteme, Ackerbauschulen, Prämiirungen).

Die Statistik liefert uns die Mittel, die Verhältnisse der Nahrungsmittelproduction zu der Bevölkerung auf einem gegebenen Terrain zu revidiren. Welche Zahlen sind aber hierbei die maassgebenden? diejenigen, die sich auf sehr grosse Länderstrecken beziehen, sind da offenbar ohne Werth, wo die Verkehrsmittel mangelhaft sind, da unter dieser Bedingung jedes Terrain ein abgeschlossnes ist, für sich produciren muss; wo die Bevölkerung eines Terrains keine specifischen, gut bezahlten Leistungen auf den Markt schickt, für die sie Nahrungsmittel eintauschen kann, muss sie sich dieselben selbst produciren; Zahlen grosser Flächen besagen also Nichts auch über den Zustand solcher Gegenden. Seien aber die Verkehrsmittel noch so vorzüglich, und die Industrieproduction eines Terrains noch so werthvoll, immer werden die ärmeren Klassen den Ausdruck der Inlandproduction tra-

[1]) Ueber die Zersplitterungen des bäuerlichen Grundbesitzes in Thüringen und die Mittel zu deren Abhilfe im Archiv für Landeskunde der preussischen Monarchie 1856. III.

gen, da der Import die Dinge vertheuert, und manches Nahrungsmittel (Milch) gar nicht weit her importirt werden kann.

Immer wird es daher sicherer sein, die Zahlen kleinerer Distrikte zu erforschen. Die grosser Flächen, ganzer Staaten sind, wenn sie schlechte Verhältnisse zeigen, jedenfalls ein Beweis trauriger Zustände, doch beweisen sie gute nicht, wenn sie gut sind, da ein unendlich verarmter Distrikt durch die Zahlen reicher verdeckt sein kann.

Welche statistischen Data sind die, die einen wirklichen Aufschluss über die Agrikulturverhältnisse in unsrem Sinne gewähren?

1) Die Angaben über die Grösse der landwirthschaftlich benutzten Bodenfläche in ihren Verhältnissen zum Gesammtareale und zu der Kopfzahl der Bewohner sind, abgesehen davon, dass die Landgüter noch nicht überall zuverlässig vermessen sind, deshalb nicht maassgebend, weil die Menge der Produkte der Agrikultur nicht allein von der Extension der benutzten Fläche, sondern auch von der Intensität der Ausbeutung abhangt, es also gar nichts Bestimmtes besagt, wenn man hier einen Morgen pro Kopf mehr, dort einen weniger in Ausbeutung findet, ohne die Grösse der Produktion zu kennen. Es ist aber mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass, wo wenig Land unkultivirt liegt, und wo wenig Morgen kultivirtes Land auf den Kopf kommen, dies so viel, als es den Lokalverhältnissen nach möglich, ausgebeutet sein werde.

2) Die Angaben über die Grösse der landwirthschaftlichen Produktion von Vegetabilien können unmöglich genau genug sein, um ein sicheres Urtheil über ihr Verhältniss zur Bevölkerungszahl zu gewähren.

3) Schlussfolgerungen aus der Statistik der Marktpreise. Der Marktpreis ist ein zu komplicirtes Phänomen, um für sich allein sichere Resultate über die Produktion an Ort und Stelle zu liefern.

4) Die Zahlen über die Viehproduktion in ihrem Verhältnisse zur Grösse des Gesammtareals und der Zahl der Bewohner scheinen mir noch die zuverlässigsten zu sein[1]). Am maassgebendsten sind die Zahlen der Rinder. —

Die Betrachtung aller dieser Data zusammen dürfte den zuverlässigsten Aufschluss gewähren.

Ich werde im Folgenden, um dem Leser ein Schema von dergleichen Recherchen zu geben, zuerst einige Data über grössere Flächen, dann solche kleinerer vorführen.

---

[1]) Vgl. meinen Aufsatz in Henke's Vierteljahrschrift 1852 I.

I. In den westlichen Provinzen Preussens, Rheinland und Westphalen, verhielt sich 1852[1]) das Areal der Gärten, Weinberge, Obstplantagen, Aecker, Wiesen und Weiden zu dem Gesammtareale wie 60,4 : 100

das Areal der Aecker, Wiesen und Weiden allein „ 58,4 : 100

das der Aecker allein . . . . „ 40,2 : 100.

In Frankreich verhielt sich (Weinberge, Gärten, Oliven-, Mandel-, Maulbeer- und Kastanienplantagen eingeschlossen) sämmtliches landwirthschaftlich benutztes Land zum Gesammtareale 1855 . . . . „ 65,2 : 100

ohne den Einschluss . . . . „ 56,8 : 100.

Nimmt man die Specialdata für die östlichen und mittleren Provinzen Preussens für richtig an (vgl. die „Mittheilungen“ l. c.), so ergiebt sich für den ganzen preussischen Staat das Verhältniss (mit Einschluss der Gärten, Wiesen. Weiden) zu . . . . . 60,56 : 100.

Für Tyrol und Vorarlberg betrug es 1850[2]) . . . 30,00 : 100

„ Oestreich u. d. E. . . . . 63,00 : 100

„ Ungarn . . . . 55,30 : 100

„ Böhmen . . . . 66,10 : 100

„ Oestreich o. d. E. . . . . 54,2 : 100

Ackerland für sich allein im ganzen preussischen Staate (1852). . . . . 43,7 : 100

II. In den westlichen Provinzen Preussens kam 1852 auf den Kopf an landwirthschaftlich benutztem Areale:

mit Weinbergen, Gärten, Obstplantagen 2,5 Morgen
ohne „ „ „ 2,4 „

In ganz Preussen ohne „ „ „ 3,9 „

In Frankreich (1855) . . . . 3,7 (0,95 Hekt.)

Im Westen Preussens Ackerland allein . . . . . 1,68 Morgen.

In ganz Preussen . . . . 2,82 „

In Frankreich . . . . 2,80 „

Rechnet man den nothwendigen Stickstoffverbrauch eines Erwachsenen zu 10 Grammes für 24 Stunden, den Wassergehalt des Roggens auf 14 %, den Stickstoffgehalt auf 1,5 %, so braucht ein Erwachsener jährlich 520 Pfd. Roggen, um seinen Stickstoffbedarf zu decken, wenn dies nur durch Roggen geschehen soll. Dies ist (guter Roggen darf wohl zu 84 Pfd. der Scheffel gerechnet werden) etwas über 6 Scheffel preussisch, und diese wären also zu ernten von resp. 2,4 Morgen (Westen Preussens), Acker-, Wiesen- und Weideland, oder 3,9 Morgen (ganz Preussen), was keinenfalls mit den bestehenden Verhältnissen in Widerspruch kommt. Wiesen und Weiden habe ich übrigens in die Flächenzahlen hin und wieder deshalb eingeschlossen, weil sie den Ertrag der Ackerernten wesentlich bestim-

---

[1]) Mittheilungen des statistischen Büreaus in Berlin 1856 Nr. 7.

[2]) Otto Hübener's Jahrbuch u. s. w., 1852, S. 164 squ.

men. An blossem Ackergrunde kommt in Preussen überhaupt 2,82 Morgen auf den Kopf, und auch für diese sind 6 Scheffel Roggen keine zu hohe Forderung. Vergleicht man die Ernteschätzungen des Preussischen Landesökonomie-Kollegiums [1]), die als Ertrag einer vollen Ernte für das ganze Land ungefähr 168 Millionen Scheffel Körner (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) ergaben, mit den 47 Millionen Morgen preussischen Ackerlandes, so trägt der Morgen 3,5 Scheffel Körner, was also meine Annahme bedeutend überschreitnt, da Weizen und Hafer sich gegenseitig als Roggen ausgleichen dürften; dazu aber sind neben jener Körnermenge nach 280 Millionen Scheffel Kartoffeln aufgeführt. (Wirklich verbraucht wurden in Preussen durchschnittlich von 1851, 1852 und 1853 in den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten jährlich pro Kopf an Weizen . . 1,167 Scheffel [2])

an Roggen . . 2,897 „

wobei noch der Scheffel Roggen nur zu 80 Pfd., der Scheffel Weizen zu 85 Pfd. berechnet ist.)

III. Für maasgebender als dies Alles halte ich die Viehproduktionszahlen. Sie repräsentiren die animalische Nahrung, und je grösser sie sind, desto besser muss auch die Produktion an Ackerfrüchten angenommen werden, da die Wirthschaftsthiere düngen und Arbeitskraft liefern. Ich brauche wohl nicht zu bemerken, dass dies nur von den Landwirthschaften der Ebene gilt, und zwar von solchen des gewöhnlichen Schlages, in welchen Ackerbau und Viehzucht gleichmässig betrieben werden. Für Gebirgsländer dürfte freilich die Thierproduktion keinen zuverlässigen Schluss auf die Ackerproduktion liefern.

„Die zum Schlachten bestimmten Kälber werden in Preussen nicht gezählt“ (Dieterici).

Es kamen in der

Prov. Preussen	1819	auf	die	□Meile	668	Rinder;	1	Rind	auf	2,08 Mensch. [3])
Rheinprovinz	1819	„	„	„	1380	„	1	„	„	3,01 „
Prov. Posen	1819	„	„	„	582	„	1	„	„	2,83 „
„ Westphalen	1819	„	„	„	1193	„	1	„	„	2,49 „
„ Preussen	1831	„	„	„	668	„	1	„	„	2,57 „
„ „	1843	„	„	„	824	„	1	„	„	2,48 „
„ „	1852	„	„	„	822	„	1	„	„	2,69 „
„ „	1855	„	„	„	833	„	1	„	„	2,67 „
Rheinprovinz	1831	„	„	„	1492	„	1	„	„	3,22 „
„	1843	„	„	„	1594	„	1	„	„	3,45 „
„	1852	„	„	„	1779	„	1	„	„	3,37 „
„	1855	„	„	„	1827	„	1	„	„	3,37 „
Prov. Posen	1831	„	„	„	719	„	1	„	„	2,74 „
„ „	1843	„	„	„	938	„	1	„	„	2,57 „

[1]) Otto Hübener's Jahrbuch u. s. w., 1852, S. 17.

[2]) Statistische Uebersicht etc. von Dr. Dieterici. Fünfte Fortsetzung. S. 460.

[3]) Mittheilungen d. statist. Bür. 1856. Nr. 18 ff.

Es kamen in der

Prov. Posen	1852	auf die □Meile	916 Rinder;	1 Rind auf	2,81 Mensch.
„ „	1855	„ „ „	898 „	1 „ „	2,81 „
„ Westphalen	1831	„ „ „	1263 „	1 „ „	2,71 „
„ „	1843	„ „ „	1380 „	1 „ „	2,80 „
„ „	1852	„ „ „	1469 „	1 „ „	2,78 „
„ „	1855	„ „ „	1492 „	1 „ „	2,80 „

Diese Zusammenstellung zweier westlichen, in alter Kultur befindlichen, an Kapital reichen, an Arbeit ebenso gut bedachten, dicht bevölkerten Provinzen mit zwei östlichen, die in mannigfacher Hinsicht das Gegenstück bilden, zeigt, wenn man die Rinderproduktion als Spiegelbild des ganzen Agrikulturzustandes gelten lassen will, sehr scharf die Verschiedenheit desselben in beiden. 1819 producirte die Quadratmeile im Westen: niedrigste Zahl: 1193 Rinder, im Osten: dito: 582, d. i. nicht einmal die Hälfte. 1855 ergiebt 1492 und 833. Die Maxima für 1855 sind 1827 und 898, wieder nicht die Hälfte. Die Verhältnisszahlen der dritten obigen Kolumne, die für die Rheinprovinz mehr Menschen auf ein Rind stellen, als für die andern Provinzen, besagen deshalb keine schlechteren Verhältnisse als im Osten, weil notorisch die Qualität der westlichen Rinder die der östlichen übertrifft.

Den Leser, der die Zahlenverhältnisse der Rinder zu den Menschen noch nicht genauer beachtet hat, mache ich darauf aufmerksam, wie in obiger Tabelle die Rinderproduktion der Hauptsache nach mit dem Wachsthume der Bevölkerung parallel geht, besonders wo die Verhältnisse schon mehr Stabilität haben: in Westphalen schwankte das Verhältniss von Rind zu Mensch von 1831 bis 1855 nur innerhalb 2,71 und 2,80, in der Rheinprovinz zwischen 3,22 und 3,45.

Die Kühe im Besondern betreffend, ergiebt sich für alle Provinzen Preussens folgendes Verhältniss derselben zu den Menschen:

Es kam 1 Kuh auf Menschen in der	1819	1831	1843	1852	1855
Provinz Preussen	4,55	5,42	5,51	5,64	5,58
„ Posen	6,51	5,77	5,14	5,32	5,40
„ Brandenburg . .	5,12	5,71	6,09	6,10	6,29
„ Pommern	3,53	3,92	7,20	4,36	4,55
„ Schlesien	4,75	5,28	5,45	5,39	5,29
„ Sachsen	5,03	5,51	6,20	5,78	5,75
„ Westphalen . . .	3,97	4,28	4,46	4,34	4,43
„ Rhein	5,14	5,39	5,65	5,56	5,76
Durchschnitt des Staates	4,75	5,18	5,38	5,36	5,43

Nimmt man auch aus diesen Zahlen die für Brandenburg eruirten hinweg, die durch Berlin abnorm erscheinen, so ergiebt sich doch, dass in keiner Provinz, Posen ausgenommen, die Kuhproduktion sich gehoben oder auch nur parallel dem Bevölkerungswachsthume bewegt habe. Das Verhältniss — 1 Kuh auf jede Familie — ist in Preussen schon überschritten, oder es ist nahe daran, überschritten zu werden.

Um so mehr sollte man die Ziegenzucht rascher steigen sehen, als dies folgende Tabelle ergiebt:

Es kamen Ziegen auf die Quadratmeile [1])

	1819	1831	1843	1852	1855
In Preussen . .	4	6	9	16	15
„ Posen . . .	3	5	12	28	26
„ Brandenburg .	11	28	80	143	151
„ Pommern . .	6	14	25	42	41
„ Schlesien . .	32	29	50	65	60
„ Sachsen . . .	74	107	186	291	313
„ Westphalen .	105	136	223	301	289
„ Rheinprovinz .	101	115	205	274	261
Durchschnitt des Staates	32	42	78	116	117

Wie langsam findet das so nützliche Thier seinen Eingang nach dem Osten!

Die Zahl der Schafe ist recht eigentlich Ausdruck der Betriebsform der Landwirthschaft und der Vertheilungsart des Landes. Grosse Schafheerden finden sich fast durchweg nur bei grosser Weidewirthschaft und wenig getheiltem Bodenbesitze. Dichte Bevölkerung, die jener nicht günstig ist, die Dismembration grosser Besitze aber so sehr fördert, ist der Schafzucht hinderlich.

Es trug 1852 eine Quadratmeile Schafe [2])

in der Provinz Posen	4887
„ „ „ Pommern . . .	4538
„ „ „ Schlesien . . .	4433
„ „ „ Brandenburg. .	3470
„ „ „ Preussen . . .	2411
„ „ „ Westphalen . .	1359
„ „ „ Rhein	1115.

Es kam ein Schaf auf Menschen 1852 in der

Provinz Posen	0,53
„ Pommern.	0,48
„ Sachsen	0,90
„ Schlesien.	0,12
„ Brandenburg . . .	0,87
„ Preussen	0,92
„ Westphalen	3,01
„ Rhein	5,37.

Es liefert sonach im Osten das Schaf einen sehr viel grössern Antheil zur animalischen Nahrung, als am Rhein, und man wird hier mehr auf das Rind angewiesen sein.

Die Zahl der Schweine in Preussen betreffend, sind nach Dieterici die statistischen Angaben sehr wenig zuverlässig. „Oft mag

[1]) Mittheilungen d. statist. Bür. 1856 Nr. 18 ff

[2]) Ibidem. 1856. S 305.

der Fall eintreten, dass gerade zur Zeit der Zählung, im Dezember, wo die Mastung gewöhnlich zu Ende ist, viel Schweine geschlachtet werden, also schon deshalb die Zählung weniger ergiebt, als das ganze Jahr hindurch vorhanden waren; ferner werden gewiss sehr viele Schweine nicht angegeben.“ „Es ist daher bedenklich, sehr in's Detail gehende Schlüsse aus den Ergebnissen der Zählung der Schweine im preussischen Staate zu folgern.“

Ich unterlasse dies auch für meinen Fall und stelle im Folgenden nur noch als bezeichnende Gegensätze die Rheinprovinz und Westphalen neben die Provinzen Posen und Preussen mit den in ihnen einem Menschen zur Verfügung stehenden Ackerflächen und Viehproduktionszahlen. Die Angaben beziehen sich auf 1852.

	Morgen Ackerland	Rind	Kuh	Schaf	Ziege
Westliche Provinzen . .	1,68	0,32	0,20	0,23	0,05
Oestliche „ . .	4,21	0,37	0,18	1,3	0,008.

Vergleicht man die Einwohnerzahl der östlichen und die der westlichen Provinzen von 1843 mit den Rinder- und Kühezahlen, so ergiebt sich für jeden Menschen in diesem Jahre in

den westlichen Provinzen 0,31 Rind und 0,19 Kuh,
„ östlichen „ 0,39 „ „ 0,18 „

Es ist höchst instruktiv, wie nahezu gleich sich in den beiden Zählungsepochen (1843 und 1852) die Zahlen zeigen, und wie auch für 1843 der Unterschied der östlichen von den westlichen Provinzen hervortritt. Entschieden hat hiernach im Westen ein Mensch mehr Milch zur Verfügung, als im Osten, und da dies das billigste thierische Nahrungsmittel ist, muss man annehmen, dass der Ueberschuss von 0,05 resp. 0,08 Rind pro Person im Osten nicht der ärmeren Klasse, sondern dem Export zu Gute kommen.

IV. Als Uebergang zu den Zahlen kleinerer Distrikte führe ich hier folgende, in meiner oben citirten Arbeit eruirte, oder aus Daten derselben für diesen besondern Zweck berechnete Zahlen an, die sich auch auf 1843 beziehen:

In den Kreisen Oberschlesiens (Departement Oppeln) hatte in dem angeführten Jahre jeder Einwohner zur Verfügung:

	in den deutschen Kreisen:	in den polnischen Kreisen:
Rind im Allgemeinen	0,33	0,26
Kuh „ „	0,21	0,16
Schaf „ „	0,90	0,80.

Wie scharf tritt hier der Gegensatz hervor, wie tief sinken die animalischen Nahrungsmittel! besonders die Milch.

Die nahe Koincidenz der Zahlen der oberschlesischen deutschen Kreise mit den westlichen Provinzen, welche Länder notorisch auf der Seite der Quantität der Nahrungsmittelproduktion keine krankhaften

6*

Verhältnisse zeigen, scheint anzudeuten, dass diese Produktion konstant zu liefern habe für jeden Kopf

zwischen 0,31 und 0,33 Rind,
„ 0,18 „ 0,21 Kuh.

Ich habe oben schon angeführt, dass für sanitätspolizeiliche Zwecke nicht die Zahlen grosser, sondern die kleiner Distrikte zu befragen sind, und will nun als Schema einer solchen Recherche einige Zahlenzusammenstellungen aus meiner oben citirten Arbeit unter Hinzufügung einiger neuen Zahlen geben:

Das Gesammtareale des Departements Oppeln beträgt in magdeburgischen Morgen: 5,223,500 [1]).
Hiervon waren Ackerland im Jahre 1849 2,063,468.
Dies ist 39 % des Gesammtlandes, was bedeutend unterhalb des Durchschnitts von 43,7 % für ganz Preussen pro 1852 liegt und sich auch für dies Jahr nicht über 41 % erhebt.

Die Zahl der Einwohner betrug in jenem Departement 1849 965,912 [2]).

Es kommt somit auf jeden Einwohner an Ackerland 2,1 Morgen, was in Betracht des meist mittelmässigen Bodens am rechten Oderufer, ferner in Betracht der geringen Kultur der meisten Güter nicht besonders günstig erscheint und wieder nicht dem Durchschnitte des ganzen Staates 2,82 nahe kommt.

Die Viehproduktionszahlen ergaben, wenn man dieselben in den polnischen und deutschen Kreisen des Departements (jene wurden vom Typhus so heftig heimgesucht) gesondert betrachtet, folgende Resultate:

	1828	1834	1840	1843	1846
Es kam 1 Rind auf Menschen					
in den deutschen Kreisen . . .	2,5	2,8	2,8	3,0	3,0
„ „ polnischen „ . . .	2,9	3,5	3,8	3,8	3,9.
Es kam 1 Kuh auf Menschen					
in den deutschen Kreisen . . .				4,7	4,68
„ „ polnischen - . . .				6,23	6,17.
Es kam 1 Pferd auf Menschen					
in den deutschen Kreisen . . .				12,3	12,6
„ „ polnischen „ . . .				15,1	15,6.
Es kamen Schafe auf 1 Menschen					
in den deutschen Kreisen . . .				0,9	0,9
„ „ polnischen „ . . .				0,8	0,7.

Die schlechtesten Verhältnisse zeigten 1846 vor dem Typhusausbruche die beiden polnischen Kreise Pless und Rybnik.

---

[1]) Mittheilungen d. stat. Bür. 1855 Nr. 9.

[2]) Otto Hübner l. c. S. 6.

Es hatte 1846 ein Mensch zur Verfügung:

	Rind	Kuh	Schaf
Im Kreise Pless	0,21	0,13	0,4
„ „ Rybnik	0,20	0,13	0,3.

Nehme ich nun die oben eruirten Zahlen von

0,31—0,33 Rind und
0,18—0,21 Kuh

als Normalverhältnisse, so hatte jeder Mensch einen Ausfall von

im Kreise Pless	0,10—0,12 Rind,	0,05—0,08 Kuh,
„ „ Rybnik	0,11—0,13 „	0,05—0,08 „

Nimmt man für das Verhältniss von Rind als Normalzahl 0,32, und für Kuh 0,20 an, so fehlten an Rind jedem Menschen im Kreise Rybnik 37,5 %, an Kuh 35 % des Nothwendigen.

Ziegenzucht existirt in den qu. Kreisen kaum dem Namen nach. Es kam 1849 1 Ziege auf Menschen

im Kreise Rybnik 1580,
„ „ Pless 1141.

Je weniger die schlechte Verhältnisszahl von 39 % Ackerland auf einen Ackerbau schliessen lässt, der nicht die Viehproduktion, sondern Körnerertrag zur Haupttendenz hat, desto mehr Veranlassung hat man zu vermuthen, dass die Getreideerzeugung den Einwohnern denselben Mangel liess, wie die Viehproduktion, und da Kartoffelnahrung den Ausfall an beiden durchaus nicht zu decken vermag, schien das Schicksal Oberschlesiens von 1847 und 1848 schon vorher statistisch gegeben.

Inwiefern es nicht eine zu dünn gesäete Bevölkerung ist, die den Ackerbau dieser Gegenden niederhält (es trug die Quadratmeile 1849 durchschnittlich im ganzen Departement ungefähr 3500 Einwohner), so muss die geringe Produktion der Hauptsache nach an der Bodenqualität und der Insufficienz des Kapitals liegen, dieselbe zu verbessern. Es liegt auf der Hand, worin das Heilmittel gegen die abnormen Zustände gegeben ist.

Die Quantität der Ackerbauprodukte unterliegt Schwankungen, die ausserhalb der menschlichen Bewältigung liegen, und die wohl immer in wirklichen Krankheiten der Nährpflanzen begründet sein mögen. Der Staat hat das Interesse, dass diese Schwankungen so wenig als möglich merklich werden. Das, was er für die Verbesserung der Verkehrsmittel thut, wirkt in dieser Richtung, indem es ungünstige Lokalverhältnisse so viel als möglich mit den günstigern entfernter andrer Strecken auszugleichen befähigt. Immerhin ist es völlig angemessen, dass der Staat auch jede Verschwendung an Nährstoffen verhindert, und sehr wünschenswerth, dass da, wo der Staat nicht mehr hinreicht, die Staatsangehörigen selbst in diesem Sinne handeln. Ich habe die Staatseinwirkung betreffend die Behinderung der Branntweinfabrikation aus Getreide im Auge, und denke

andrerseits an die Verwendung des Malzteigs zum Brodbacken. In erstrer Beziehung führe ich an, dass noch 1848 die Branntweinbrennereien in Preussen (einschliesslich der fremdländischen Enclaven) neben 19 Millionen Scheffeln Kartoffeln noch 3,629,867 Scheffel Getreide verarbeiteten, und dass 12 Jahre früher die Körner gar nahe ein Drittel des ganzen Materials lieferten, nämlich 4,347,436 Scheffel. Für 1849 betrug die Zahl des so unzweckmässig verwendeten Getreides 3,722,459 Scheffel.[1])

Den Malzteig betreffend, führe ich aus Schlossberger's Schrift[2]) an:

„Nach den neuesten Erhebungen werden in Würtemberg jähr- „lich ungefähr 1½ Millionen Simri Malz in den Bierbrauereien ver- „braucht; jedes Simri liefert aber beiläufig zwei Pfund (Malz-) „Teig. Da nun nach den Erfahrungen von Herrn Essig und An- „dern aus 7 Pfund Teig 4 Pfund Brod gewonnen werden, so könn- „ten durch Benutzung sämmtlichen Brauereiteigs zum Brodbacken „jährlich in Würtemberg über 1,700,000 Pfund Brod mehr gewon- „nen werden. Man denke, wenn unser kleines Würtemberg solche „Zahlen liefert, an die Quantitäten, die sich in den grossen, so „bedeutend mehr Bier erzeugenden, nordischen Ländern, z. B. in „Grossbritannien, würden gewinnen lassen."

Eben so dürfte sich Manches dagegen einwenden lassen, dass der Runkelrübenbau staatliche Unterstützung (Schutzzölle) erfahre. Das schöne Land, das er verlangt (guten Gerstenboden) dürfte viel zweckmässiger zur Getreideproduktion verwendet werden. Ganz unbedeutend ist die Fläche, die jene geschützte Zuckerproduktion ausbeutet, nicht. Schon 1852 betrug die producirte Rübenmenge 20 Millionen Centner, und 1832 hatte sie 25,000 betragen[3]), und hätten statt jener sehr gut nahe an 1 Million Scheffel Getreide gewonnen werden können.

(Vgl. auch die Artikel: „Getreide", „Branntwein", „Zucker".)

Aetzende Flüssigkeiten.

Es ist unzweifelhaft ganz erwünscht, wenn die Polizei dafür sorgt, dass Leute, welche die Eigenschaften gefährlicher Stoffe nicht kennen oder diese nicht in ihrem Gewerbe brauchen, mit denselben so wenig als möglich in Berührung kommen, damit sie und Andre vor absichtlichem oder zufälligem Schaden bewahrt werden. Wirkliche Erschwernisse erwachsen für den, der diese Stoffe in seinem Gewerbe braucht, durch die gewöhnlich von der Polizei angewendete Form

[1]) Otto Hübner l. c. S. 24.

[2]) Jul. Schlossberger, Zur Orientirung in der Frage von den Ersatzmitteln des Getreidemehls. Stuttgart 1847. S. 47.

[3]) Otto Hübner l. c. S. 20.

ihrer desfallsigen Fürsorge nicht, und das Publikum hat alle Veranlassung, die scheinbaren Erschwernisse ohne Widerspruch zu tragen. Die oben genannten Flüssigkeiten gehören nicht alle in die Kategorie der Stoffe, deren Vertrieb im Handel die Polizei unter besondre Kontrole gestellt hat. Es ist gleichwohl wünschenswerth, dass dies geschehe, dass speciell der Verkauf der Säuren und stark alkalischen Lösungen unter die Bedingungen des Gifthandels (siehe diesen Artikel) gestellt werde. Es scheint mir dabei nicht gerathen, die Erschwernisse nur auf die konzentrirten Flüssigkeiten zu beschränken, und verdünnte freizugeben, da die fraglichen Stoffe auch bei verhältnissmässig starker Verdünnung noch gefährlich genug sind.

Das Königliche Polizei-Präsidium von Berlin hat die in Preussen hinsichtlich der ätzenden Flüssigkeiten bestehenden gesetzlichen Lücken durch eine Verordnung ergänzt, welche feststellt, dass konzentrirte Schwefelsäure, konzentrirte Salpetersäure, so wie dergleichen Aetznatronlauge von Fabrikanten oder Händlern ohne Legitimation des Käufers nicht unter einem Pfunde und geringere Mengen nur gegen Aushändigung eines vom polizeilichen Reviervorstande des Empfängers auszustellenden, vom Veräusserer mindestens 3 Monate hindurch aufzubewahrenden Legitimationsattestes verabfolgt werden dürfen. Die qu. Substanzen müssen in Gefässen, die gut verschliessbar sind und mit einem aufgeklebten Giftzeichen versehen sind, gegeben, und dürfen nur von Erwachsenen, die nicht in einem augenscheinlich unzurechnungsfähigen Zustande sich befinden, abgeholt werden. Den Verkauf von Mischungen von 1 der genannten Substanzen mit mindestens 5 Wasser giebt die genannte Verordnung völlig frei (Verordn. d. Königl. Polizei-Präsid. zu Berlin v. 18. April 1854[1]).

Affinage.

Affinage, Affinirung, Affinirungsprozess nennt man die Abscheidung des in goldhaltigem Silber enthaltenen Goldes durch Kochen mit konzentrirter Schwefelsäure. „Der billige Preis der Schwefelsäure „hat es möglich gemacht, selbst von den älteren goldhaltigen Silber„münzen das Gold mit Vortheil zu scheiden. Man hält dafür, dass „Silber mit $\frac{1}{2000}$ Goldgehalt noch mit Vortheil dem Affiniren unter„worfen werden kann (Regnault[2])." Die Silberlegirung darf nicht über 20% Gold und 10% Kupfer führen.

Das goldhaltige Silber wird zuvörderst gekörnt, dann in gusseisernen oder porzellanenen Gefässen mit Schwefelsäure von 1,848 sp. G. (1 Aequivalent der Legirung mit 2 Aequiv. Schwefelsäure) gekocht,

---

[1]) Polizeilexikon I. S. 38.

[2]) Graham-Otto's Lehrbuch d. Chemie II. Bd. 3te Abth. S. 772.

bis nach 12 Stunden die Lösung des Silbers und Kupfers vollendet ist.[1]) Aus der Lösung, welche schwefelsaures Silberoxyd und schwefelsaures Kupferoxyd enthält, setzt sich das Gold ab, das Silber wird durch Kupferbleche ausgefällt. Zuletzt wird die Kupferlösung zur Krystallisation gebracht. „Das durch die erste Einwirkung der Schwefelsäure resultirende Gold enthält auch etwas Silber, man erhitzt es deshalb von Neuem mit Schwefelsäure, um ihm das Silber zu entziehen“ [2]). Nach R. Wagner [1]) wird das ungelöst zurückbleibende Gold durch Kochen mit kohlensaurem Natron und Behandlung mit Salpetersäure von beigemengtem Eisenoxyd, Schwefelkupfer, schwefelsaurem Bleioxyd befreit, getrocknet und mit etwas Salpeter umgeschmolzen.

In diesem Prozesse sind es hauptsächlich die bei dem Sieden durch Reduktion der Schwefelsäure durch das Silber und Kupfer sich bildenden Dämpfe von schwefeliger Säure, welche die Sanitätspolizei interessiren. Neuerdings jedoch werden diese Dämpfe wohl überall wieder zu Schwefelsäure umgewandelt: sie kommen deshalb nicht in's Freie und können selbst den Arbeitern nicht gefährlich werden. Das blosse Auffangen in Wasser, das grosse Mengen schwefeligsaures Gas absorbirt (bei 16° C. 33 Vol. Thomson), genügt ebenso, um jede Belästigung durch das Gas zu verhüten. Das Ableiten durch den Schornstein ohne Absorption des Gases durch Wasser ist nicht zu gestatten. Die wässrige schweflige Säure, die das Wasser nach jener Absorption darstellt, findet ihre Verwendung als desoxydirende Substanz.

Für Preussen genügen, um Schaden durch die Affinirung zu verhüten, folgende allgemeine gesetzliche Bestimmungen:

I. „Wer den selbständigen Betrieb eines Gewerbes anfangen „will, muss zuvor der Kommunalbehörde des Orts Anzeige „davon machen. Die Kommunalbehörde hat diese Anzeige, „wenn sie nicht zugleich die Polizei-Obrigkeit ist, letzterer „mit ihren etwaigen Bemerkungen zuzustellen.“ (§. 22. der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845.)

II. Eine besondre polizeiliche Genehmigung ist nur erforderlich:
   1) zur Errichtung gewerblicher Anlagen, welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt erhebliche Nachtheile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können;
   2) zu dem Beginne solcher Gewerbe, bei welchen durch ungeschickten Betrieb das Gemeinwohl oder die Erreichung allgemeiner polizeilicher Zwecke gefährdet werden. (§. 26. ibid.)

In dem §. 27. des angezogenen Gesetzes, in welchem die gewerb-

[1]) Dr. Rudolph Wagner, chemische Technologie. 3te Aufl. S. 290.
[2]) Graham-Otto's Lehrbuch d. Chemie. II. Bd. 3te Abth. S. 772.

lichen Anlagen aufgeführt werden, welche einer besondern polizeilichen Genehmigung bedürfen, finde ich die Affinirungsanstalten nicht besonders aufgeführt, eben so nicht in dem §. 3. der Bau-Polizei-Ordnung für Berlin vom 21. April 1853, es müssten denn jene Anstalten unter „Schmelzhütte“ subsumirt werden. (§. 28. der Gewerbe-Ordnung.)

III. Zur Errichtung neuer Anlagen dieser Art ist die Genehmigung der Regierung nachzusuchen. (§. 28. d. Gewerbe-Ordn.)

IV. Wenn die beabsichtigte Anlage nach dem Ermessen der Regierung mit so erheblichen Nachtheilen, Gefahren oder Belästigungen für die Nachbaren oder für das Publikum überhaupt verbunden ist, dass dieselbe sich ohne Weiteres als unzulässig darstellt, so ist das Gesuch sogleich zurückzuweisen. (§. 29. ibid.)

V. Die Regierung hat das Gesuch mit Rücksicht auf die bestehenden Feuer-, Bau- und gesundheits-polizeilichen Anordnungen und die Erheblichkeit der auf angebliche Nachtheile, Gefahren oder Belästigungen gegründeten Einwendungen zu prüfen, und nach dem Befunde die Genehmigung entweder zu versagen, oder unbedingt zu ertheilen, oder endlich bei Ertheilung derselben diejenigen Vorkehrungen und Einrichtungen vorzuschreiben, welche zur Abhilfe geeignet sind. (§. 32. ibid.)

VI. Die polizeiliche Genehmigung bleibt so lange in Kraft, als keine Veränderung in der Lage oder Beschaffenheit der Betriebsstätte vorgenommen wird. Sobald aber eine Veränderung der Betriebsstätte vorgenommen werden soll, muss die Genehmigung der Regierung von Neuem nachgesucht werden. (§. 36. ibid.)

Ahornzucker.

Es dürften einige Bemerkungen über diesen Gegenstand, für den Leser, den die Nahrungsmittelverhältnisse im Staate näher interessiren, nicht unwillkommen sein. Durch Anbohren des Stammes von Ahornarten, besonders von Acer saccharinum (welcher in Giessen 2,89 % des Safts an Zucker lieferte, und in Nordamerika 2,5 % geben soll), 2—3 Fuss vom Boden mittelst Bohrer von 2—3 Linien Durchmesser, zu Löchern von 2—2½ Zoll Tiefe, im Februar oder Anfang März, sobald der Saft zu steigen beginnt, wird in Nordamerika's Wäldern ein leicht säuernder, daher schnell einzudampfender Saft gewonnen, der einen hellbraunen bis braunen, angenehm vanillenartig schmeckenden, leicht raffinirbaren, chemisch mit dem Rohrzucker

identischen Zucker liefert. Der Ahornzuckergewinn in Nordamerika betrug

1811	. ungefähr 69,000	Centner,
1840	 350,000	„
1850	 342,500	„

Die Bäume leiden nicht, wenn man nicht mehr als 3 Löcher bohrt. Sobald der Saft nicht mehr fliesst, werden die Löcher mit Holzpfropfen verschlossen. Der Bearbeiter des in Rede stehenden Artikels im Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie (2te Auflage, I. Bd. S. 383 sq.), dem diese Mittheilungen entnommen sind, schliesst den Artikel mit folgender, für unsere Wissenschaft interessanten Bemerkung: „In den Hinterwäldern Amerika's, wo die Ansiedler sich oft nur schwierig andern Zucker verschaffen könnten, wo überdies das Brennmaterial, welches erforderlich ist, um zur Erzeugung von 1 Pfund Zucker etwa 49 Pfund Wasser zu verdampfen, in keiner Hinsicht Kosten verursacht, ist die Gewinnung von Ahornzucker ganz am Platz. In Europa könnte nicht die Rede davon sein, sowohl wegen der Kosten, als wegen des geringen zu erzielenden Quantums, welches den Bedarf an Zucker nicht decken könnte. An eine fabrikmässige Gewinnung von Zucker aus Ahornsaft wäre auch deshalb nicht zu denken, weil der Saft sich in keiner Weise aufbewahren lässt, und der ganze Betrieb nur 2—3 Wochen im Jahre dauern könnte."

Dr. Stolle[1]) giebt die neueste Produktion von Ahornzucker in Nordamerika auf 404,957 Centner an. Interessant ist es, selbst dieser höchsten Zahl folgende die Zuckerproduktion betreffende andre Data anzureihen[2]): es betrug 1851 die Rübenzuckerproduktion in Europa 3,500,000 Centner, die Zuckerrohr-Zuckerproduktion in Amerika, Asien, Afrika (Mauritius), resp. 15,400,000, 3,600,000 und 1,000,000 Centner, also zusammen an 20,000,000 Centner in Verkehr kommenden Zuckers; die nordamerikanischen Freistaaten sollen hiervon 6,420,000 Centner verbrauchen, was die obige Zahl von 404,957 Centner Ahornzucker in der That als unbedeutend erscheinen lässt.

Alaunwerk.

Ausser dem in der Natur schon chemisch fertig gebildeten und zur Herstellung in grössern Massen nur weniger Operationen bedürfen-

[1]) Dr. Stolle, Uebersichtskarte der Zuckerproduktion der ganzen Erde in „Statistische Uebersicht der wichtigsten Gegenstände des Verkehrs und Verbrauchs im deutschen Zollverein" von Dr. Dieterici. 5te Fortsetzung. 1857. S. 253.

[2]) Statistische Uebersicht u. s. w. S. 259.

den Alaun vulkanischer Gegenden (Lavaspalten in der Nähe noch thätiger Vulkane) werden grosse Mengen dieses Stoffes, dessen Hauptbedeutung in seiner Verwendung in der Färberei liegt, auf künstliche Weise aus den einzelnen Bestandtheilen zusammengesetzt. Es findet sich dabei entweder die Schwefelsäure (oder vielmehr der Schwefel) schon mit der Thonerde, oder es wird die erstere der letztern erst zugesetzt. In gleicher Art ist dies wenigstens theilweise mit dem Kali (für den Kalialaun) der Fall, das in dem zur Turnerschen Alaunfabrikation verwendeten Feldspath gegeben ist[1]), während es sonst zugesetzt werden muss. Ammoniakalaun verlangt immer wirklichen Ammoniakzusatz.

Der Stoff, der in der Alaunfabrikation die Sanitätspolzei interessirt, ist die schweflige Säure, die sich beim Rösten des Schwefeleisens der Alaungesteine bildet, oder durch Reduktion der Schwefelsäure schon fertigen Alauns entsteht. Bei der Verwendung von Alunit ($KO,SO_3 + Al_2O_3SO_3 + 3(Al_2O_3 . 3HO)$ (Rammelsberg) geschieht das letztere, sobald derselbe zu stark erhitzt wird[2]). Das Rösten des Alaunfels geschieht in Haufen oder in Oefen; der Prozess wird beendigt, wenn schweflige Säure sich zu entwickeln beginnt. Bei der Alaufabrikation aus Alaunschiefer und Alaunerde, wobei der Röstprozess ähnlich, bildet sich die schweflige Säure aus dem Schwefel des Schwefeleisens, und sie entweicht in die Luft, wenn das Gemenge, aus dem sie sich entwickelt, sich in zu hoher Temperatur befindet.

Es liegt im Interesse des Fabrikanten selbst, jeden Verlust an Schwefelsäure zu verhüten, gleichwohl ist es nöthig, dass dergleichen Röstanstalten sich in gemessener Entfernung von bewohnten Gegenden halten. Für die Arbeiter dürfte sich schwer ein wirksamer Schutz herausfinden lassen. Dieselben sollen jedoch wenig leiden[3]).

Für Preussen genügt zur Verhütung zu grosser Nähe die Bestimmung des §. 27. der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845, der chemische Fabriken zu den gewerblichen Anlagen zählt, welche einer besondern polizeilichen Genehmigung bedürfen (vgl. die gesetzlichen Bestimmungen am Schlusse des Artikels Affinage). Uebrigens ist die Extension und auch die Intensität der Alauproduktion in Preussen sanitätspolizeilich nicht von Erheblichkeit. Es sind im Ganzen nur in Thätigkeit die Werke zu: Freienwalde, Gleissen, Schermeisel, Muskau, Schwemsal, Neuglück (B. A. B. Eisleben) und Friesdorf (Düren), und beschäftigten 1854 alle Förderungen nur 118 Arbeiter. Der Werth des producirten Alauns war 20,4427 Thaler (von Carnall[4]).

---

[1]) R. Wagner, chemische Technologie. 3te Auflage. S. 135 ff.

[2]) Handwörterbuch d. reinen und angewandten Chemie. I. S. 388 ff.

[3]) Halfort, die Krankheiten der Künstler u. s. w. Berlin 1845.

[4]) Archiv für Landeskunde der preussischen Monarchie. 1856. II.

Alkohol.

Nicht der reine Aethylalkohol (Aethyloxydhydrat $C^4H^5O + HO$) ist es, der die Sanitätspolizei interessirt, sondern seine Lösungen in Wasser, die in verschiedenster Form und mit verschiedenen andern Stoffen vergesellschaftet im Leben als Weingeist von verschiedenem Alkoholgehalte, als fuselölige oder fuselfreie Branntweine, Liqueure, Weine, Biere auftreten.

Es werden diese Stoffe jeder einzeln behandelt, und in einem besondern Artikel (Branntwein) auch die Mittel besprochen werden, die der Staat anwenden kann oder soll, um dem übermässigen Genusse stark alkoholischer Getränke überhaupt und der Branntweine im Besondern zu steuern.

Hier ist nur das Verfahren zu besprechen, das bei sanitätspolizeilichen Untersuchungen zur Feststellung des Alkoholgehalts von Getränken einzuschlagen ist. Eine solche Feststellung liegt im Interesse der Sanitätspolizei, wo es sich darum handelt, einerseits den Gehalt der in gegebenen Bevölkerungen zum gewöhnlichen oder populärmedikamentösen Genusse gangbaren alkoholischen Getränke überhaupt, und andrerseits, wo es nöthig ist, festzustellen, ob nicht die Spekulation einzelner Gewerbtreibenden diesen mittleren, tolerirten Gehalt überschreite, um Kunden anzuziehen. Dieser letztre Punkt ist bisher nicht viel beachtet worden; gleichwohl sind mir Thatsachen vorgekommen, welche es mehr als bloss wünschenswerth erscheinen lassen, dass die Polizei sich hin und wieder über den Alkoholgehalt der Getränke (ganz besonders habe ich die bairischen Biere im Auge) unterrichte. Es ist sehr viel daran gelegen, dass das Bier z. B. einen gewissen Alkoholgehalt nicht überschreite, damit die Nachtheile des Alkoholgenusses nicht diesem Getränke so gut folgen wie dem Branntweine.

Alkohol wird qualitativ erkannt durch sein Verhalten zur Chromsäure, durch das des aus ihm gebildeten Aldehyds ($C^4H^3O + HO$) zu salpetersaurem Silber und zur Kalilösung, endlich durch die Reaktionen der Essigsäure, die sich aus Alkohol unter gewissen Umständen bildet.

Erhitzt man selbst schwach alkoholische Mischungen (mischte ich 4 Tropfen 80procentigen Weingeist mit 30 CC Wasser, so gaben 6 CC die Reaktion ganz deutlich!) mit chromsaurem Kali und Schwefel- oder Salzsäure, so wird die dabei frei werdende Chromsäure zu Chromoxyd reducirt, und die Mischung wird dadurch grün. Destillirt man diese Mischung, fängt man das Uebergehende in einer ammoniakalischen Lösung von salpetersaurem Silber auf, oder mischt man das Destillat einfach mit solcher Silberlösung, und erhitzt man dann, so beschlägt das dazu zu verwendende Proberöhrchen durch Reduktion des Silberoxyds mit einem schönen Silberspiegel, dessen Ausdehnung

von der Menge des übergegangenen Aldehyds abhängt. Wird das aldehydhaltige Destillat mit Kalilösung erhitzt, so nimmt das Ganze eine rothgelbe, safranfarbne bis rothbraune Farbe an, unter Entwicklung eines stechenden Geruchs. Wird gut gewaschner Platinmohr mit Alkoholdämpfen in Berührung gebracht, so bildet sich Essigsäure, die an der sauern Reaktion, ihrem Verhalten zu Eisenchlorid, dem Geruche und der Flüchtigkeit zu erkennen ist. Ausserdem zeigt das einfache Destillat alkoholischer Flüssigkeiten den bekannten Alkoholgeruch und seine Dämpfe sind brennbar.

Dieses Verhalten zeigt jedoch der Alkohol deutlich nur bei einiger Konzentration seiner Lösung in Wasser (s. oben), und da dazu noch einige nicht flüchtige organische (und unorganische) Stoffe die Reduktion der Chromsäure bewirken, und somit eine Trennung des Alkohols von den ähnlich sich verhaltenden Körpern nothwendig ist, so müssen zusammengesetztere und dünnere alkoholische Flüssigkeiten zuvor der Destillation unterworfen werden, und zwar der wiederholten, wenn das erste Destillat noch nicht genügend alkoholreich erscheinen sollte.

Hat man sich über die alkoholische Natur einer gegebenen Flüssigkeit qualitativ in's Klare gesetzt, so wird die Quantität des in einer gegebenen Menge derselben enthaltenen Alkohols durch ein-, resp. mehrmalige Destillation, darauf folgende Bestimmung des specifischen Gewichts des Destillats und schliessliche Berechnung des Alkoholgehalts aus demselben gefunden. Arbeitet man mit Mengen, die ein zum Einsenken eines Aräometers genügendes Quantum Destillat liefern, so kann die Bestimmung des specifischen Gewichts durch ein solches geschehen; ist die Menge des Destillats zu gering, dann geschieht dieselbe durch die Wage in einem Piknometer.

Enthält die Lösung nur Alkohol und Wasser, und von jenem mindestens einige Gewichtsprocente, so kann man ohne Destillation die Quantität des Alkohols sofort durch Aräometer oder Wage bestimmen.

Enthalten die zu destillirenden Flüssigkeiten Säuren, die mit übergehen oder auf den Alkohol wirken könnten, so müssen diese an eine nicht flüchtige Base gebunden werden; die Flüssigkeit muss neutral sein.

Da Alkohol bei 78° C. siedet, ist die Wärme des Wasserbades für die Destillation hinreichend.

Als Kühlapparat für kleine Destillationen bedient man sich zweckmässig eines hohen Glascylinders, welcher die Lösung einer Kältemischung enthält, und durch welchen in voller Länge das Dampfrohr geht. Man kann durch Abheben der oberen Flüssigkeitsschicht und gleichzeitiges Zuschütten der kühlenden Salzmischung die Temperatur in einem solchen kleinen und billigen Apparate, der äusserst wenig Raum einnimmt, lange auf dem nöthigen niedrigen Grade erhalten.

Hat man den ganzen Alkoholgehalt einer vorher gewogenen Quantität alkoholischer Flüssigkeit durch Abdestilliren eines Viertels

bis Drittels in die Vorlage gebracht und die Temperatur des Destillats bestimmt, so ergiebt die Erforschung des specifischen Gewichts (durch die Wage oder auf andre Weise) nebst den in der Alkoholometrie gebräuchlichen Tafeln den Alkoholgehalt dieses Destillats in Gewichts- und Volumprocenten. Das absolute Gewicht dieses Alkohols wird dann auf das der ursprünglichen Flüssigkeit bezogen, und das Verhältniss zwischen beiden auf die allgemeine Form von Gewichtsprocenten reducirt, so dass man sagen kann: 100 Gewichtstheile der ursprünglichen Flüssigkeit enthalten 1—2—3 Theile Alkohol.

Will man den Punkt genau erkennen, wann aller Alkoholgehalt in's Destillat übergegangen ist, um nicht durch überflüssiges Uebertreiben von Wasserdämpfen das letzre dünner und voluminöser zu machen, als nöthig ist, so braucht man nur hin und wieder einige Tropfen des Uebergehenden in einem kleinen Proberöhrchen aufzufangen und mit Schwefelsäure und chromsauerm Kali auf Alkohol zu prüfen. Sobald die Reaktion nicht mehr eintritt, kann man die Vorlage entfernen.

Ich habe aus den im Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie von Liebig, Poggendorff und Wöhler, 2te Auflage, gegebnen Tafeln (Alcoholometrie S. 512) folgende zusammengestellt, die denjenigen, der Alkoholbestimmungen machen will, in den Stand setzen, die Resultate der Arbeiten zu berechnen.

Beispiele der Anwendung finden sich bei den verschiednen, in diesem Buche aufgeführten, von mir analysirten alkoholischen Flüssigkeiten (Bier, Branntwein, Aepfelwein, Wein).

I. Tafel

der specifischen Gewichte des Weingeistes, der Gewichtsprocente und Volumprocente, nach Tralles.

Specifisches Gewicht.	Gewichtsprocente	Volumprocente nach Tralles.	Specifisches Gewicht	Gewichtsprocente	Volumprocente nach Tralles.
1,0000	0	0	0,9323	43,47	51
0,9985	0,80	1	03	44,42	52
0,9970	1,60	2	9283	45,36	53
0,9956	2,40	3	62	46,32	54
0,9942	3,20	4	42	47,29	55
9928	4,00	5	21	48,26	56
9915	4,81	6	00	49,23	57
9902	5,62	7	9178	50,21	58
9890	6,43	8	56	51,20	59
9878	7,24	9	34	52,20	60
9866	8,05	10	12	53,20	61
9854	8,87	11	9090	54,21	62
9844	9,69	12	67	55,21	63
9832	10,51	13	44	56,22	64
9821	11,33	14	21	57,24	65
9811	12,15	15	8997	59,27	66
3800	12,98	16	73	59,32	67
9790	13,80	17	49	60,38	68
80	14,63	18	25	61,42	69
70	15,46	19	00	62,50	70
60	16,28	20	8875	63,58	71
50	17,11	21	50	64,66	72
40	17,95	22	24	65,73	73
19	18,78	23	8799	66,83	74
19	19,62	24	73	67,93	75
09	20,46	25	47	69,05	76
9698	21,30	26	20	70,18	77
88	22,14	27	8693	71,31	78
77	22,99	28	64	72,45	79
66	23,84	29	39	73,59	80
55	24,69	30	11	74,74	81
43	25,55	31	8583	75,91	82
31	26,41	32	55	77,09	83
18	27,27	33	26	78,29	84
05	28,13	34	8496	79,50	85
9592	28,99	35	66	80,71	86
79	29,86	36	30	81,94	87
65	30,74	37	05	83,19	88
50	31,62	38	8373	84,46	89
35	32,50	39	40	85,75	90
19	33,39	40	06	87,09	91
03	34,28	41	8272	88,37	92
9487	35,18	42	37	89,71	93
70	36,08	43	01	91,07	94
52	36,99	44	8164	92,46	95
35	37,90	45	25	93,89	96
17	38,82	46	8084	95,34	97
9399	39,74	47	41	96,84	98
81	40,66	48	7995	98,39	99
82	41,59	49	46	100,00	100
43	42,52	50			

Diese Tafel bezieht sich auf 60° F. = $15\frac{5}{9}$° C. = $12\frac{4}{9}$° R.

II. Tafel.

Alkoholgehalt, den ein Weingeist bei 60° F. haben würde, aus den Anzeigen eines bei anderen Temperaturen in denselben eingetauchten gläsernen Alkoholometers zu finden.

Angabe des Alkoholometers (Volumprocente).	Stärke des Weingeistes, wenn der Alkoholometer bei untenstehender Temperatur gebraucht wurde.				
	15° C.	17,5.	20.	22,5.	25.
5	5	4,7	4,4	4,1	3,7
10	10,1	9,7	9,2	8,8	8,3
11	11,1	10,7	10,2	9,7	9,2
12	12,1	11,7	11,2	10,6	10,1
13	13,1	12,7	12,0	11,5	11,0
14	14,1	13,7	13,0	12,4	11,9
15	15,1	14,6	14,0	13,4	12,8
16	16,1	15,6	15,0	14,3	13,7
17	17,1	16,6	15,9	15,3	14,6
18	18,1	17,6	16,9	16,2	15,4
19	19,1	18,6	17,8	17,1	16,3
20	20,2	19,5	18,8	18,0	17,2
21	21,2	20,5	19,7	18,9	18,1
22	22,2	21,5	20,7	19,8	18,9
23	23,2	22,5	21,6	20,7	19,8
24	24,2	23,5	22,5	21,6	20,8
25	25,2	24,4	23,5	22,5	21,6
26	26,2	25,4	24,4	23,4	22,5
27	27,2	26,3	25,4	24,4	23,4
28	28,2	27,3	26,3	25,4	24,4
29	29,2	28,2	27,3	26,3	25,3
30	30,2	29,2	28,2	27,3	26,3
31	31,2	30,2	29,2	28,2	27,2
32	32,2	31,2	30,2	29,2	28,2
33	33,2	32,2	31,2	30,2	29,2
34	34,2	33,2	32,2	31,2	30,2
35	35,2	34,2	33,2	32,2	31,2
36	36,2	35,2	34,2	33,2	32,2
37	37,2	36,2	35,2	34,2	33,2
38	38,2	37,2	36,2	35,2	34,2
39	39,2	38,2	37,2	36,2	35,2
40	40,2	39,2	38,2	37,2	36,2
41	41,2	40,2	39,2	38,2	37,2
42	42,2	41,2	40,2	39,2	38,2
43	43,2	42,2	41,2	40,3	39,2
44	44,2	43,2	42,2	41,3	40,3
45	45,2	44,2	43,2	42,3	41,3
46	46,2	45,2	44,2	43,3	42,4
47	47,2	46,2	45,2	44,3	43,4
48	48,2	47,3	46,3	45,4	44,4
49	49,2	48,3	47,3	46,4	45,4
50	50,2	49,3	48,4	47,4	46,5

Den Gehalt an Alkohol von 60° F. in 100 Maass Weingeist von derselben Temperatur nennt man die Stärke des Weingeistes, dagegen den Gehalt an Alkohol in 100 Maass Weingeist von beliebiger Temperatur den wahren Alkoholgehalt, den letzten wieder gemessen bei 60° F.[1])

[1]) Handwörterbuch d. reinen u. angewandten Chemie. 2. Aufl. I. S. 517

Amme.

Man bezeichnet mit diesem Worte Frauen, die für längere Zeit mit dem Inhalte ihrer Brüste die Kinder anderer Frauen nähren. Gewöhnlich geschieht dies für Lohn, und die Lohnamme nimmt entweder das fremde Kind zu sich, oder sie begiebt sich zu demselben, in den Dienst der Eltern. Geschieht das erstre, so ist das Kind ein von der Mutter getrenntes, und der Staat hat alle Ursache, ihm die eifrigste Aufmerksamkeit zu widmen. Dasselbe ist der Fall, wenn, wie meist geschieht, das Kind der Amme dieser nicht folgt, sondern in fremde Hände kommt.

Das fremde Kind, zu dem die Amme in die Beziehung als Ernährerin tritt, bei dessen Eltern sie wohnt, verbleibt in der Obhut der Eltern, und die bestehende Präsumtion, dass diese dem Kinde gegenüber ihre Pflicht thun, lässt jede Einmischung des Staats in das Verhältniss von Kind zu Amme von vornherein im Allgemeinen als überflüssig erscheinen. Die Staaten kümmern sich in ihrer Praxis auch in der That, der Mehrzahl nach, nicht um dasselbe. Die Praxis Frankreichs aber besitzt eine solche Einmischung, und in den verschiedensten Ländern rufen in der neueren Zeit die Aerzte den Staat auf, sich in jenes Verhältniss zu mischen. Die Stimmen begehren, dass der Staat dafür sorge, dass jedem Kinde (besonders in den grossen Städten), das von seiner Mutter nicht genährt wird oder werden kann, eine gesunde, seinem Säuglingsalter möglichst genau entsprechende, wo möglich moralischgute, und billige Amme sofort zu Gebote stehe. Das Thema, das diese Aerzte erfüllt, führt sie gemeinhin auch auf Erörterungen über die Unnatürlichkeit des Ammennehmens, über die moralische Beschaffenheit der Ammen, ja, erbauender oder erheiternder Weise, sogar auf die Motive, die sie veranlasst haben, Amme zu werden[1]). Es mischt sich ausserdem in die in Rede stehenden Besprechungen meist so viel Subjektivität, Animosität gegen die Ammen, dass man selten eine ganz objektive Auffassung des Gegenstandes antrifft.

Ich sehe in dem Gegenstande zwei Punkte zu erörtern:

1) Ist die Erscheinung, dass Frauen ihre eigenen Säuglinge verlassen und sich dem Dienste andrer widmen, ein Unglück für jene, nach den bestehenden Verhältnissen?

---

[1]) „Jede unverehelichte Person in unsrem Staate kann, wenn sie geboren, sich um einen Ammendienst bewerben, ja lässt sich häufig „nur zu diesem Zwecke und des ihr daraus erwachsnen „Gewinnes wegen schwängern.“ „....., welche sich des „Gewinnes wegen, den ihnen ein Ammendienst gewährt, haben „schwängern lassen.“ (Dr. Freund, über Ammenwesen u. s. w. Casper's Vierteljahrschrift X. Bd. Hft. 1. S. 56 u. 57.

2) Existirt eine Verpflichtung des Staates, dem Andringen der Aerzte, die Ammenkomptoirs haben wollen, zu entsprechen; soll der Staat für das Vorhandensein der Ammen am Orte des Bedürfnisses und für die gute Qualität derselben sorgen?

Eine Besprechung des Punktes, ob der Staat die Ehefrauen, die ihre Kinder stillen können, aber nicht wollen, dazu zwingen könne oder solle, wird man mir erlassen: das Landrecht hat bekanntlich in Preussen einmal Etwas auf diesem Gebiete versucht. Es bedarf aber die Eruirung des richtigen Resultats auf demselben kaum besonderen Nachdenkens.

Ad 1. Setze ich voraus, was ich darf, dass nämlich der Staat sich um die „Haltekinder" kümmert, so stellt sich das Sachverhältniss so dar:

Die ungleiche Mehrzahl der Frauen, die als Ammen in fremden Dienst gehen, sind nicht im Stande, sich und ihr Kind von eigenem Gelde zu unterhalten; nun ist aber eine Säugende, die ihr Kind pflegen will, wie es nothwendig, nicht im Stande, durch Arbeit so viel zu verdienen, wie sie und ihr Kind brauchen; ihr Erwerbskreis ist, weil sie bei dem Kinde bleiben muss, beschränkt, ihre Arbeitszeit verkürzt, ihre Arbeitskraft, weil sie eine Säugende ist, verringert, ihr Unterkommen, wenn sie das Kind mitnimmt, erschwert; der Staat oder die Gemeinde leisten nicht das, was die beiden Personen brauchen, oder nicht zeitig genug, oder sie geben mit Murren oder Vorwürfen, was Niemand angenehm ist; die Alimente, die der etwa konstatirte, etwa verurtheilte, etwa zahlungsfähige, etwa zahlungswillige Schwängerer zahlt, sind nur Alimente des Kindes, die die Mutter nirgends vor dem Hungertode schützen: diese geht nun, damit unter solchen Verhältnissen nicht sie und das Kind, oder sie allein verkomme, in einen Dienst, für den sie ideal passt, zu einer Arbeit, zu der sie am geeignetsten von allen Menschen ist, sie geht als Amme. Ihr Ammenlohn nährt das Kind, bevor das Gericht den Schwängerer zu Alimenten zwingt, bevor die Polizei alle Schriftsätze abgefasst, expedirt und in Handlung übersetzt het. Die Amme ist dabei nützlich, und wenn sie, wie die meisten Frauen, sparsam ist, sammelt sie für sich und ihr Kind noch einige Nothgroschen für die Zukunft. Ginge sie nicht, so würde sie verhungern und das Kind mit ihr. Ist es ihr erschwert zu gehen, wenn die Noth sie zwingt, wird sie in 100 Fällen 99mal das Kind schnell oder langsam morden; hat sie schon während der Schwangerschaft diese Erschwerniss zu fürchten, so wird sie den Abortus um jeden Preis bewirken.

Es ist somit der Umstand, dass die unehelich geschwängerten armen Frauen ihre Kinder verlassen, um irgendwo Geld verdienen, das diesen Unterhalt gewährt, nicht ein Unglück, sondern eine ganz erwünschte Erscheinung für diese. Es ist ganz unzweifelhaft besser, dass diese Kinder in den Händen Fremder sich befinden, dass sie aufgepäppelt werden, als dass sie der Verzweiflung ihrer Mutter über-

lassen bleiben. Es hüte sich der Staat, an diesen Verhältnissen zu rütteln: er kann hier nur Unheil stiften.

Ad 2. Wenn eine Mutter für ihren Säugling keine Amme nimmt, gleichviel, ob sie ihn selbst stillt oder auf andre Weise ernährt, findet der Staat nicht die entfernteste Veranlassung nachzusehen, ob die Mutter nicht krätzig, venerisch, in Bezug auf Quantität oder Qualität der Milchabsonderung insufficient, oder sonst wie ungeeignet zum Säugen oder Ernähren eines Kindes sei. Er kümmert sich ferner gar nicht darum, ob die Saugebeutel, die dem Kinde geboten werden, oder der Mehlbrei nicht sauer, ob das Trinkgefäss nicht aus schädlichem Metalle, oder, wenn aus Glas, splittrig sei. Wenn dem Kinde durch die Fahrlässigkeit, Unwissenheit der Mutter (Dolus habe ich hier niemals zu präsumiren) ein Schaden geschieht, klagt der Staat die letztere an, und bestraft sie zum warnenden Beispiele. Wer würde den Staat hier verpflichten wollen, mehr zu thun? Brächte ein Mehreres nicht offenbare Absurditäten?

Was hat nun der Staat für ein grösseres Interesse, welche Verpflichtung hat er, sich speciell darum zu kümmern, dass ein lebendes Milchreservoir (Kuh oder Amme), das die Mutter für ihren Säugling engagirt, alle erdenklichen guten Eigenschaften habe? Ist es nicht reine Privatsache der Eltern, sich Gewissheit über die Unschädlichkeit und Sufficienz der Milch von Nachbars Kuh zu verschaffen, wenn sie mit solcher ihr Kind aufzuziehen gedenken? Wenn sie wissen, dass sie es nicht verstehen, werden sie (das muss der Liebe zum Kinde wegen präsumirt werden) fragen.

Dass Ammen in den grossen Städten (wo uneheliche Schwängerungen nicht so leicht bekannt werden) zur Stelle seien, hat der Staat eben so wenig zu sorgen die Aufgabe, als er direkt dafür sorgt oder sorgen kann, dass Getreide in die grossen Städte komme, dass gute Bäcker sich da etabliren, dass Milch auf dem Markte sei.

Dass die Ammen billig seien, ist Etwas, um das der Staat sich am allerwenigsten zu bekümmern haben würde, wenn er auch Veranlassung fände, sich direkt in das Ammenwesen zu mischen: der Staat kann Niemand auch nur indirekt zwingen wollen, seine Waare billiger zu geben, als der Verkäufer es angemessen findet.

Wenn man den Staat drängen will, das in die grossen Städte kommende Corps der Ammen deshalb in specielle Aufsicht zu nehmen, weil manche von diesen Frauen aus geschlechtlichem oder pekuniärem Interesse da Cohabitationen suchen, so kann die desfallsige Einmischung des Staates, so weit er überhaupt berechtigt ist, sich eben nur auf den geschlechtlichen Umgang beziehen, auf sonst Nichts.

Der gesunde Verstand der Leute hat, in Deutschland wenigstens, niemals noch daran gedacht, den Staat zu direkter Einmischung in das Ammenwesen aufzufordern, und unter den Aerzten, von J. P. Frank an bis auf den oben citirten Herrn Dr. Freund, scheint mir das Beispiel Frankreichs immer eine gewisse Präoccupation bewirkt zu haben.

Wenn nun obigem Raisonnement zufolge der Staat selbst keine Verpflichtung hat, sich speciell um das Ammenwesen zu bekümmern, und Ammenanstalten zu gründen, die freilich das einzige Mittel sind, wie die qu. Fürsorge des Staates sich am besten realisiren liesse, so frägt man weiter: wie soll er sich gegen desfallsige Unternehmungen Andrer verhalten?

In den meisten Städten besorgen die Vermiethfrauen oder Vermiethungsbüreaus gleichzeitig mit anderen Domestiken auch Ammen. Die Eltern nehmen dieselben aus diesen Händen mit oder ohne vorgängige ärztliche Untersuchung auf ihre Kosten; es ist nun von Seiten der Polizei gar Nichts dagegen einzuwenden, wenn ein Arzt es angemessen findet, nicht blos diese Untersuchung zu machen, sondern auch den Theil des Geschäfts zu übernehmen, der bisher dem nichttechnischen Industriellen angehört hat. Aber dies ist nicht der Sache Kern! Dieser ist die Frage: „soll der Staat solche Unternehmungen der Aerzte zum Monopol machen?“ Es ist sehr unwahrscheinlich, dass sich ein ärztliches „Ammenkomptoir“ halten werde, wo neben ihm noch der alte Modus besteht; will daher der Staat jenes, so muss er diesen aufheben.

Wenn nun auch Niemand verkennen wird, dass dergleichen „Ammenkomptoirs“ dem Publikum ganz vorzügliche Dienste leisten können (ich denke hierbei durchaus nicht an das Billigwerden der Ammen, glaube nicht, dass dies eintreten werde, und würde es im Interesse der Ammenkinder für kein besondres Glück halten), so würde es entschieden viel zu tief in die Rechte der Privaten eingreifen, wenn der Staat jede Amme und jedes Elternpaar zwingen wollte, sich des Ammenkomptoirs zu bedienen, gleichviel, ob der Zwang ein direkter oder ein indirekter wäre. Es würde ebenso in die Rechte der andern Aerzte eingreifen, wenn der Staat alle Untersuchungen von Ammen einem Arzte zuwiese. Exklusivrechte werden daher den „Ammenkomptoirs“ nicht füglich gegeben werden können, und der Staat wird es immer den Aerzten, die solche gründen wollen, anheimstellen müssen, ob sie (vielleicht im Vertrauen auf die gute Sache) ein Anlagekapital an Geld und Mühe ohne Monopol verwenden, oder die ganze Angelegenheit beim Alten lassen wollen.

Auch ohne Gründung von Ammenanstalten haben die Regierungen hin und wieder versucht, dem Publikum, wenn auch nicht Ammen überhaupt, so doch nur gute Ammen zu garantiren. So macht das Königl. Polizei-Präsidium von Berlin (Verfügung vom 25. August 1852) den Ammenvermiethern zur Pflicht, dass sie nur Frauenzimmer, welche nach ärztlichem Atteste als Ammen qualificirt sind, vermiethen [1]). Diese Atteste dürften für manche arme Amme schwer zu erlangen sein, und es scheint mir sehr zweifelhaft, ob der Staat das Recht hat, die Besorgung eines solchen dieser überhaupt, auch wenn nur indirekt, aufzugeben. Die Ueberzeugung, dass sie zu dem Ge-

[1]) Dennstedt und v. Wolfsburg Polizeilexikon, Art. Amme.

schäfte als Amme tauglich sei, haben sich die Familien zu verschaffen, und es muss dem freien Uebereinkommen der Parteien überlassen bleiben, wer von ihnen ausschliesslich das Attest bezahle, oder welchen Theil Jeder von den Kosten trage. Die Amme bietet ihre Waare allein oder durch Vermittlung eines Vermiethers aus: wer nicht betrogen werden will, verstehe sich auf die Waare, oder rufe einen Sachverständigen, den in keinem Falle der Verkäufer zu bezahlen oder auch nur zu berufen die Pflicht hat. Andrerseits aber scheint selbst ein solches Attest nicht viel Garantie zu gewähren. Die Person, welche in die grosse Stadt kommt, um da einen Dienst als Amme zu suchen, verschafft sich sofort das qu. Attest. Dies behält aber seine Beweiskraft nur Betreffs der Gestaltung der Brüste und allenfalls der Milchqualität und Quantität: bis zum wirklichen Dienstantritte aber kann die Amme sich Syphilis, Krätze, ansteckende Augenentzündungen u. dgl. geholt haben, wie jeder Andre, und während zur Feststellung der Eigenschaften, für welche das Attest bleibenden Werth hat, allenfalls auch die Beschauung durch einen Nichttechniker ausreicht (die ammenuntersuchenden Aerzte machen ja wohl nicht besonders häufig eine quantitative Milchanalyse zu dem qu. Zwecke), also hierzu das Attest gar nicht so sehr desiderat ist, ist es insufficient gerade da, wo es am nöthigsten ist. Es können somit dergleichen Atteste, wenn nicht gefordert wird, dass sie ganz frisch seien, durchaus nicht darüber beruhigen, dass die Amme nicht Syphilis, Krätze oder Ophthalmien in die Familien bringe.

Es lässt sich dergleichen Unheil gar nicht anders verhüten, als so, wie es auch gewöhnlich in verständigen Familien geschieht, dass die Amme unmittelbar vor dem Engagement untersucht wird; ein schriftliches Attest ist dabei gar nicht erforderlich. Der Ammenvermiether aber ist hier gar nicht die Person, der man die Verpflichtung, dass eine solche Untersuchung stattfinde, auflegen kann, sondern nur die Familien sind es. Jener schickt einer Familie eine Amme zu; die Parteien gefallen und einigen sich, nur die ärztliche Untersuchung ist noch nöthig, die Parteien setzen sich aber hierüber hinweg; besitzt nun der Vermiether das Recht oder die Macht, den Abschluss des Vertrages irgendwie zu hindern? Da er beide nicht besitzt, kann ihm auch die fragliche Verpflichtung nicht obliegen, sondern der Staat wird sich nur den Parteien gegenüber gebietend verhalten können. Nun meine ich aber, dass er in dem fraglichen Verhältnisse auch diesen gegenüber weder Recht noch Verpflichtung (dem Kinde zu Liebe) besitze.

Ich kann deshalb die obige Einrichtung zu Berlin nicht für ausreichend halten, das Bezweckte wirklich herbeizuführen. Man wird überhaupt nicht leicht einen Mittelweg finden zwischen dem „laisser aller“ und dem monopolisirten „Ammencomptoir“.

Den Familien zur Pflicht zu machen, keine Amme an ihr Kind zu lassen, bevor sie nicht vom Arzte für tauglich befunden worden ist, würde eine unglücklich gewählte Maassregel sein, abgesehen von aller

Rechtmässigkeit: es liesse sich die Sache kaum aufrecht erhalten, nur schwer kontrolliren.

So weit ich den in Rede stehenden Gegenstand übersehen kann, halte ich dafür, dass der Staat das Ammenwesen ganz ohne Einmischung seinerseits lasse: was nothwendig oder zweckmässig sein wird, wird sich von selbst entwickeln und bestehen.

Ammenanstalt.

Da, wo die Regierungen sich gedrungen fühlen, den Säuglingen, die von ihren Müttern nicht, jedoch von anderen Frauen gesäugt werden sollen, Ammen, und zwar in jeder Beziehung taugliche, zu verschaffen, oder, wo die Verwaltung geneigt ist, Aerzten ein Monopol in dieser Hinsicht zu geben, oder auch nur ihre desfallsigen Bestrebungen zu unterstützen, wird dieselbe von folgenden Prinzipien ausgehen müssen:

1) Es muss die Regelung des Ammenwesens sich nicht auf die grossen Städte beschränken, sondern auf das ganze Land ausdehnen.
2) Die Errichtung von Häusern, in welchen die zum Dienst tauglichen Frauen mit ihren Kindern bis zu ihrem Unterkommen verweilen, würde die ganze Veranstaltung sehr erheblich vertheuern und ist auch überflüssig.
3) Die Frauen verbleiben bis zu ihrem Unterkommen als Ammen in den Lokalverhältnissen, in welchen sie sich bis dahin befanden.
4) Während dieser Zeit sorgt wie bisher die Gemeinde für die Subsistenzmittel der verdienstlosen Ammen.
5) Die Auslagen der Gemeinde für die Amme werden von dem Lohne derselben, nachdem sie untergekommen, bezahlt: wissen die Gemeinden, dass sie diese baldige Wiedererstattung zu erwarten haben, dann wird ihre Unterstützung alle die Lahmheit und Halbheit verlieren, die ihr bisher anklebte.
6) Jede arme Person, die unehelich geboren hat, zum Ammendienst tauglich ist und keinen andern ausreichenden Erwerb hat, kann dazu gezwungen werden, als solche zu gehen, damit sie der Gemeinde das wiedererstatte, was diese für sie geleistet hat, oder, damit sie und ihr Kind der Gemeinde nicht zur Last fallen.
7) Nachdem sie das Wochenbett überstanden, meldet sie sich mit ihrem Kinde, wenn beide völlig gesund sind, bei dem mit dem Ammenwesen betrauten Arzte in der Kreisstadt an. Vgl. Nr. 18.
8) Der Arzt stellt ihre Brauchbarkeit als Amme fest, und no-

tirt sie und das über ihre Verhältnisse, was Bezug auf ihren künftigen Dienst hat.

9) Sie kehrt nach dieser Untersuchung in ihr früheres Domicil zurück.

10) In der rauhen Jahreszeit begiebt der Arzt sich zu der Entbundenen.

11) Jeder Betrug, der von der Person in Rücksicht auf ihre intendirte Funktion geübt wird, wird denuncirt und als Betrug von den zuständigen Gerichten bestraft.

12) Wenn die Person gebraucht wird, wird sie davon informirt und ihr aufgegeben, sich zu stellen.

13) Unmittelbar vor dem Antritte des Dienstes wird sie zum zweiten Male untersucht; auch das Kind, das sie nähren soll, unterliegt betreffs ansteckender Krankheiten, die der Amme bedeutsam werden können, einer Untersuchung.

14) Wird das Dienstverhältniss, so lange die Amme noch säugfähig ist, gelöst, so wird sie von Neuem als disponibel notirt, und untersucht, bevor sie einen neuen Dienst antritt.

15) Die mit dem Ammenwesen betrauten Aerzte sind verpflichtet, unter einander sich desfallsige Mittheilungen zu gewähren, wenn diese begehrt werden.

16) Die Familien, die eine Amme engagiren, dürfen dieselbe nur dann in Dienst nehmen, wenn sie von dem bestimmten Arzte oder seinem Stellvertreter ein vom Tage des Dienstantritts datirtes Brauchbarkeitszeugniss vorzeigt. Jede Kontravention wird mit empfindlicher Geldbusse gestraft.

17) Die Amme darf ihr eigenes Kind nicht eher verlassen, als bis unter Approbation des Gemeindevorstandes für die Unterbringung desselben gesorgt ist.

18) Die Gemeinde, resp. die Amme hat das Recht, den nächsten Arzt zu der qu. Untersuchung zu requiriren; dieser übernimmt die Verpflichtung, der Centralperson des Ammenwesens im Kreise die nöthigen Mittheilungen zu machen.

19) Auch die Untersuchung unmittelbar vor dem Dienstantritte kann durch einen Substituten in loco domicilii der Eltern des zu säugenden Kindes stattfinden.

20) Die Kosten der Einrichtung entspringen aus:

a) der ersten Untersuchung der Amme Betreffs ihrer Brauchbarkeit im Allgemeinen; der Arzt erhält für Untersuchung von Mutter und Kind auf seinem Zimmer 15 Sgr.

Begiebt er sich zu denselben, die taxmässigen Gebühren.

b) der zweiten resp. dritten Untersuchung der Amme 10 Sgr.

c) der Untersuchung des zu säugenden Kindes 10 resp. 20 Sgr.

d) der ev. Reise der Amme zu Dienstantritt und der zweiten Untersuchung,

e) der Buchführung und Korrespondenz.

Sämmtliche Kosten werden der Hauptsache nach von den Familien getragen, die die Ammen engagiren. Ergiebt sich bei der ersten Untersuchung, dass die Person zur Amme nicht tauglich ist, so verbleibt sie Gemeindelast. Dasselbe tritt ein, wenn sie bei der zweiten Untersuchung als unbrauchbar befunden wird. Die Gemeinde trägt im Falle der Unbrauchbarkeit auch die Reise- und Attestkosten des Arztes; sie hat das Recht der Fuhrgestellung in natura. Für die Buchführung und Korrespondenz wird der Centralarzt aus Kreiskommunalfonds entschädigt, jährlich mit 30—50 Thlrn. Die Korrespondenz ist portofrei.

21) Die Physiker haben die Verpflichtung, die Führung der Bücher zu kontrolliren, und die Gründlichkeit der Untersuchung zu überwachen. Wo sie selbst Centralpersonen des Ammenwesens sind, hat der betreffende Departements-Medizinal-Polizeibeamte dies zu thun. Die Physiker werden im ersten Falle aus den Kreiskommunalfonds entschädigt mit 20 Thlrn. jährlich.

22) Sollte, was aber in Deutschland wohl gar nicht vorkommt, das zu säugende Kind seine Eltern verlassen und zu der Amme gegeben werden, so ändert dies Nichts in Rücksicht auf die nöthigen Untersuchungen, und erheischt nur noch nebenbei die specielle Aufsicht über das Haltekind.

Die unvermeidlichen Kosten einer solchen Veranstaltung machen sie ausschliesslich zum Gemeingut der wohlhabenderen Klassen, aber auch diese nur vermögen die Ammen selbst zu bezahlen. Niemand aber wird es einfallen, den Staat oder einen kleinern Verband dazu zu verpflichten, Ammen für die Armen auch noch zu bezahlen.

Ich glaube nicht, dass man sich in Deutschland weit von diesen Grundsätzen wird entfernen können, ohne in Widerspruch mit den ökonomischen Verhältnissen der Bewohner zu kommen. —

Der oben unter Nr. 6 aufgeführte Punkt bedarf vor allen einiger Erläuterung.

Wer die ökonomischen Verhältnisse sehr vieler Ortschaften im Osten, zumal Nordosten Deutsehlands kennt, wird wissen, wie wenig Dörfer oder kleine Städte im Stande sind, Mütter ohne Ehemann mit ihren Säuglingen wirklich ausreichend zu erhalten, ohne es selbst zu empfinden. Es muss deshalb die Mutter selbst dazu herangezogen werden, für sich und ihr Kind zu sorgen, zu arbeiten. Hat dieselbe nun einen Erwerb, der sie nicht zwingt, ihr Kind zu verlassen, so hat selbstredend Niemand das Recht, beide zu trennen; ist dasselbe jedoch nicht der Fall, so legt die Insufficienz der Gemeinde dem Staate, der diese nicht unterstützen will oder kann, die Pflicht auf, jene Trennung zu veranlassen — zum Heile des Kindes, der Mutter und der

Gemeinde. Besser, es erhält das Ammenkind künstliche Nahrung, als dass ihm mit Widerstreben die leere Brust der Mutter werde. — Es wird übrigens Zwang kaum je nöthig werden: die meisten unehelich Geschwängerten gehen gern in Ammendienste, weil sie in solchen es gewöhnlich besser haben, als sie gewohnt sind, und weil, wenn der Dienst in einem andern Orte zu leisten ist, dies ganz besonders ihrem Wunsche entspricht, aus dem Orte ihrer Schwängerung und Niederkunft, d. i. aus dem bösen Leumunde, zu entfliehen.

Ich habe unter Nr. 2 hingestellt, dass die Errichtung theurer Ammenhäuser überflüssig sei. So weit ich den Gegenstand zu übersehen vermag, scheint mir das der Fall zu sein.

Die unter Nr. 7 und 8 verlangte vorläufige Untersuchung der Brauchbarkeit, die sich auf den Bau der Brüste, die Quantität und Qualität der Milch und auf das allgemeine Befinden der Amme bezieht, stellt fest, ob die Person qu. überhaupt als Amme, die zweite Untersuchung, ob sie zu der gewünschten Zeit grade brauchbar sei. Dies genügt völlig und erhebliche Kosten entstehen, besonders in der milden Jahreszeit, nicht. Es wird aber durch das Zerstreutbleiben der Ammen einerseits nicht die Möglichkeit einer ganz genügenden Untersuchung ausgeschlossen, andererseits wird dadurch all das Unheil verhütet, das an das Zusammenleben vieler Frauen und Kinder in einem Hause sich fast mit Nothwendigkeit knüpft: Unfrieden und Krankheiten. Endlich wäre es gar nicht, oder nur mit unverhältnissmässigen Opfern der Einzelnen ausführbar, in allen irgendwie stärker bewohnten Städten dergleichen Ammenhäuser zu errichten, und die blosse Unterhaltung (vom Baue und der Einrichtung ganz abgesehen) derselben sammt ihrem Inhalte würde die ganze Sache sehr bald in Misskredit bringen: die Ammenanstalten aber nur auf die ganz grossen Städte zu beschränken, wäre eine Maassregel, die den Staat als Staat am wenigsten interessiren könnte.

Nr. 15 verlangt, dass die Ammenärzte untereinander sich begehrte Mittheilungen gewähren. Hierdurch wird Mangel auf dem einen Platze durch den Ueberfluss eines andern leicht gehoben werden können.

Punkt 16 widerspräche der gewöhnlichen und, wie ich glaube, richtigen Praxis der Behörden (wenigstens in Preussen). Er involvirt eine Gewaltthat; aber ohne solche könnte es gar nicht abgehen. Wenn den Familien (nicht den Ammenvermiethern, s. den vorhergehenden Artikel) aufgegeben wird, nur Ammen zu engagiren, die überhaupt mit einem ärztlichen Atteste versehen sind, was meines bescheidenen Erachtens auch schon zu viel ist, so werden sie natürlich irgend einen Arzt hierzu requiriren, und diese Amme scheidet, auch wenn sie schon durch den Centralarzt untersucht worden, aus dem Verbande, in dem sie schon deshalb bleiben muss, damit man über ihre Fähigkeit, die Auslagen der Gemeinde zu erstatten, im Klaren sei. Ammen ohne jedes Attest zu engagiren könnte das Gouvernement, das die Gründung von Ammenanstalten für nöthig erachtet, nicht gestatten.

Nr. 20 betreffend, bemerke ich, dass den Ammen gar keine, oder nur ein kleiner Theil der Kosten zur Last fallen solle, nicht um ihrer selbst, sondern um ihres Kindes willen. —

Die im Vorhergehesden hingestellten Grundsätze stimmen mit den anderer Aerzte nicht überein. Es wird meist ein Ammenhaus verlangt. Ich halte den Gegenstand nicht für bedeutend genug, um auf die Analyse und Kritik der einzelnen Vorschläge einzugehen. Wer sich specieller unterrichten will, findet das Nöthige bei J. P. Frank, System d. med. Poliz. II. 373; Dr. Freund in dem oben citirten Aufsatze; Dr. Hofmann, die Säugeammenanstalt u. s. w. in Casper's Vierteljahrschrift XI. 1. S. 15; Tardien l. c. bureaux des nourrices; Most, Encyklopädie d. Staatsarzneik. II. S. 635; Schweitzer, die Ammenbesorgungsanstalt für Berlin. Berlin 1826.

Apfelwein.

Der Apfel- oder Obstwein hat für die Gesundheitspolizei vor Allem die hohe Bedeutung eines ungefährlichen Substituten für den gefährlichen Branntwein. Während hier der Alkoholgehalt 30—40 % beträgt, macht er dort durchschnittlich nur 3—10 % des Gesammtgewichts aus. Die Menschen lassen sich in ihrer einmal allgemein verbreiteten Sucht nach alkoholischen Getränken erfahrungsgemäss auch mit milderen, statt der alkoholreichen Flüssigkeiten abfinden, wenn jene ihren Geschmack nicht beleidigen, und ihre Mittel nicht übersteigen. Wenn, wie sich ganz von selbst versteht, dem Staate etwas daran gelegen ist, dass seine Angehörigen sich durch Branntwein nicht zerrütten, so muss er direkt die Substitution der billigen milderen alkoholischen Flüssigkeiten zu fördern suchen. Es gehört hierzu vor Allem eine Einwirkung auf die Obstkultur. Der Apfelwein wird zu theuer und die Substitution dadurch unmöglich, wenn er von fernher importirt werden muss: er muss der Hauptsache nach im Rayon der Konsumtion producirt werden. Dass nicht überall, wo auch das Klima genügt, ein zur Obstkultur geeigneter Boden gefunden werde, ist kein Einwand: die Obstweinproduktion bezahlt erfahrungsgemäss eine, wenn auch kostspieligere Einwirkung auf den Boden, und andererseits sind überall, auch auf grossen schlechten Flächen, Inseln zu finden, die Obst in Fülle produciren können, und diese Inseln sind zahlreich genug, um Transporte von weiter her überflüssig zu machen. — Wie steht es gegenüber dem Kartoffelbaue mit der Obstkultur in so vielen fruchtbaren Territorien des nordöstlichen und östlichen Deutschlands! Wie sieht es dagegen in Würtemberg aus! Dort kostet eine ganze Flasche guten Apfelweins 2 Kreuzer. Im Osten das preussische Quart mindestens 5—6 Sgr. — Vielleicht würde die blosse Hebung

der Obstproduktion den Branntwein aus den Schenken und Familien zu vertreiben genügen, vielleicht aber wird der Staat durch Erhöhung der Spiritussteuer der Substitution noch direkter zu Hülfe kommen müssen.

Gegenwärtig sind wir in Preussen fast durchweg, im östlichen Theile ganz ohne Ausnahme durchweg noch auf dem Stande eines zu jener Substitution völlig ungenügenden Obstbaues, und hierin liegt ein Theil der Erklärung der völligen Unwirksamkeit aller unserer Mässigkeitsvereine. — Da, wo der Obstwein schon Substitut des Branntweins ist, oder wo er es werden soll, wird es immer einigen Werth haben, seinen Alkoholgehalt unter Kontrolle zu halten, und, wenn irgend möglich, zu bewirken, dass dieser nicht durch übermässigen Zucker- oder gradezu Branntweinzusatz über das Maximum von 5—10 % gesteigert werden. Gegen die geschmacks- und geruchsverbessernden Zusätze von Hollunderblüthen, Basilikum, Koriander, Muskatnuss, Angelikawurzel, Nelken, Zimmtblüthen, Citronenschalen[1]), so wie gegen die Färbung des Obstweins mit Klatschrosen und Heidelbeeren ist Nichts einzuwenden.

Einige Male ist (besonders in Frankreich) der Obstwein bleihaltig gefunden worden: dies Metall kann von den Gefässen und vom Spülen der Flaschen mit Schrot in den Wein gerathen.

In Berlin wird der Apfelwein hin und wieder zu Kuren verwendet, woraus für die Sanitätspolizei eine specielle Verpflichtung erwächst, denselben unter Aufsicht zu halten.

Ehe ich an die Angabe des Verfahrens gehe, welches bei Apfelweinuntersuchungen zu sanitätspolizeilichen Zwecken einzuschlagen ist, dürfte es angemessen sein, denjenigen der Leser, die mit der Bereitung desselben nicht bekannt sind, eine kurze Beschreibung dieser zu geben, in der ich Siemens[2]) folge. An diese werde ich dann noch einiges die Chemie des Obstsaftes Betreffende anreihen.

Es werden bei der Obstweinbereitung Birnen allein, oder Aepfel allein, oder Birnen und Aepfel verwendet. Der Birnenmost ist nicht haltbar genug, meist werden beide Obstarten zusammen verarbeitet, wobei man dann die gegenseitigen Eigenschaften der verschiedenen Sorten durch die zu treffende Auswahl zu ergängen und zu erhöhen sucht. „Die für den Genuss geeignetsten Apfelsorten liefern im Allgemeinen auch den vorzüglichsten Most, während die ungeniessbarsten Birnensorten das beste Getränk geben!“ Die späteren Obstsorten müssen nach der Ernte noch längere Zeit aufbewahrt werden, weil sie selten bis dahin ihre völlige Zeitigung erlangen; bei grösseren Anlagen lässt man mitunter das Obst bis zum Eintritte strengerer Kälte auf den Bäumen und verwendet bis dahin nur das, was von selbst oder durch den Wind abfällt. Die Aufbewahrung geschieht meistens

---

[1]) Vgl. Siemens in Otto Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. 4te Aufl. S. 637.

[2]) Ibid.

in Haufen im Freien, wo das Obst weniger fault, als in geschlossenen Räumen: in den Haufen tritt Erwärmung und stärkre Aromentwicklung ein. Gegen stärkeren Frost schützt man das Obst in den im Freien stehenden Haufen durch Stroh oder nasse Tücher. Härtere Obstsorten lagern länger; solche, die leicht faulen, teigig oder mehlig werden, müssen schnell verarbeitet werden. „Die geeignetste Zeit zur Verarbeitung des Obstes giebt sich durch ein Gelbwerden, durch die Entstehung kleiner blauer Flecke, durch ein Mürbewerden des Fleisches und durch die Verbreitung eines angenehmen geistigen Geruchs zu erkennen.“ Das völlig reife, gelesene Obst wird nun passend gemischt, zerquetscht oder zerrieben und der Brei gepresst. Das Obst befindet sich dabei in einem hölzernen oder steinernen Troge, wo ein Stein es zerdrückt. Ein zu starkes Zermalmen erschwert, namentlich bei sehr reifen oder mürben Birnen, das Auspressen des Saftes. Das Mahlen des Obstes kann auch auf Maschinen geschehen. Das übrigens nichts Besondres darbietende Pressen des Breies geschieht entweder unmittelbar nach seiner Herstellung, oder derselbe steht vorher erst noch einige Tage. Der Most erhält bei diesem letztern Verfahren eine schönere Farbe, mehr Aroma und mehr Glanz. Der Brei wird in diesem Falle wohl auch erst dann gepresst, wenn die Trebertheile durch den Beginn der Gährung in der Masse sich heben und eine dicke Decke bilden. Bei sehr weichen, leicht zu Teig werdenden Birnen, so wie überhaupt bei gehaltlosem, mit Wasser vermischtem Brei ist dies Verfahren aber nicht anwendbar, weil in diesem Falle der Saft leicht säuert, oft aber auch ein Zähewerden des Mostes darnach erfolgt. Lässt man bei dem in Rede stehenden Verfahren die Treber sich auf der Flüssigkeit sammeln, so wird diese hin und wieder vor dem Pressen abgezapft und besonders gähren gelassen: sie liefert ein feineres Getränk. Jedenfalls müssen bei diesem Verfahren die oberen Lagen der Treber abgesondert werden, da sie durch die anhaltende Berührung mit der Luft leicht sauer werden. „In Würtemberg wird die Menge des Mostes fast allgemein durch einen Zusatz von Wasser vermehrt; man setzt dies Wasser schon beim Mahlen zu, um diese Arbeit nicht nur zu erleichtern, sondern auch ein vollständigeres Auspressen zu erlangen.“ (In Frankreich wird meist das ausgepresste Mark mit Wasser eingeweicht, und dann noch ein- oder zweimal gepresst.) Aus der Presse leitet man den Saft durch ein feines Sieb in wo möglich grössere Fässer, die zuvor durch Wasserdämpfe, nöthigenfalls durch Ausbürsten (wenn sie Schimmel führen) gut gereinigt und geschwefelt sind. Der Saft füllt die Fässer ganz. Man lässt ihn am besten bei 10—12° R. in luftigen Kellern (nicht in dumpfigen) gähren, wobei ein Theil der Hefe und andre Substanzen des Safts ausgetrieben werden. Stösst der Most keine Unreinlichkeiten weiter aus, so wird die Spundöffnung bis auf ein kleines Loch zum Austreten der Kohlensäure geschlossen. Ist der Most durch Wasserzusatz oder überhaugt von geringerer Haltbarkeit, so wird er besser nicht auf andere Fässer abgezogen. „Das Abziehen nach der stürmischen Gäh-

rung scheint im Allgemeinen nur da anwendbar, wo der Most bei dieser ersten Gährung noch nicht allen Zuckergehalt verloren hat, oder dieser nicht durch den Gehalt an fermentbildenden Stoffen übertroffen wird. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich bei dem Ablassen durch den Zutritt der Luft stets neues Ferment bildet, das beim Mangel an Zucker ein schnelleres Verderben des Mostes verursacht, indem es dann als essigbildendes Ferment die Zersetzung des Alkohols befördert. Der aus rauhem, gerbstoffreicherem Obste bereitete Most verträgt das Abziehen oder Ablassen nach der Gährung sehr gut."

Ausser den oben schon angeführten Verbesserungsmitteln des Obstweins ist noch das theilweise Einkochen zu nennen, wodurch der Zuckergehalt vermehrt und eine Abscheidung der Hefe bewirkt wird. Der Obstwein erhält durch Zusatz solchen eingekochten Weines mehr Haltbarkeit, schönere Farbe, mehr Feuer, „namentlich aber verliert er dadurch den faderen Geschmack, der den Nichtkenner vom weiteren Genusse des gewöhnlichen Mostes abschreckt." „Wird eine grössere Menge eingekocht, so erlangt der Obstwein hierdurch nach längerer Lagerung ganz das Eigenthümliche der südlichen Weine." Zuckerzusatz kann das Eindicken ersetzen, doch wird dabei der Wein zu reich an Alkohol. Birnenmost soll zur Hemmung einer zu raschen Gährung mitunter einen Zusatz von Branntwein bekommen. Sauer gewordener Obstwein wird von den Gewerbtreibenden häufig nach Abstumpfung der Säure zur Konsumtion gegeben, und soll hierzu (in Frankreich) hin und wieder Bleioxyd und kohlensaures Blei gewählt worden sein. Es ist nicht fraglich, dass hierdurch der Wein ebenso gut bleihaltig werden kann, als wenn er bei der Bereitung oder Aufbewahrung mit Blei in den Gefässen in Berührung kommt.

Die polizeiliche Chemie hat bei Obstweinuntersuchungen sonach vorzugsweise festzustellen:

1) den Alkoholgehalt in Gewichtsprocenten;
2) die An- oder Abwesenheit von in den Wein gekommenen Metallen;
3) die An- oder Abwesenheit zugesetzter medikamentöser Stoffe in demselben, dort, wo Kuren mit demselben unternommen werden.

Die Feststellung des Säure- und Zuckergehalts hat kein polizeiliches Interesse, und wird deshalb hier übergangen. Auf die genannten Punkte hin habe ich eine Untersuchung des in Berlin hin und wieder zu Kuren verwendeten Apfelweins von Petsch gemacht. Die Flasche war mit dem Siegel des Fabrikanten (Petsch) versehen.

Der fragliche Apfelwein war goldgelb von Farbe, nicht stark sauer von Geschmack, leicht getrübt, und lief sehr klar durch's Filter; er hatte unfiltrirt ein spec. Gew. von 10025 und roch ziemlich stark und angenehm aromatisch. Es wurden zuvörderst 20 CC. im Wasserbade eingedampft; der syrupdicke Rückstand war dunkelbraun gefärbt, schmeckte sehr stark sauer, hatte aber keinen fremdartigen Beigeschmack, der auf zugesetzte Arzneistoffe hätte schliessen lassen

können; ebenso wenig zeigten sich Krusten etwa zugesetzter Salze. Eine andere Quantität von 20 CC. auf gleiche Weise eingedampft, getrocknet und vorsichtig verascht, gab an feuerfestem Rückstande 0,055 Gramme, was auf keine künsstlichen Zusätze feuerfester Stoffe schliessen lässt. Der filtrirte, klare Wein gab mit Chlorcalcium weder in der Kälte, noch beim Erhitzen eine Trübung oder einen Niederschlag. Eisenchlorid gab sofort eine entschieden grünliche Färbung. Wurde Ammon dem filtrirten Weine zugesetzt, so färbte er sich ohne Trübung auffallend dunkler (Gerbsäure). Schwefelwasserstoff bewirkte weder im neutralen, noch im sauern, noch im alkalischen Zustande des Weins eine Färbung. Eben so wenig wurde aus der wässrigen und salpetersauren Aschenlösung ein Metall gefällt, als eine Stunde lang Schwefelwasserstoff durch sie geleitet wurde.

Es wurden nun 100 CC. nach Abstumpfung des grössten Theiles der freien Säure durch Natronlösung in einem kleinen Destillirapparate (siehe Alkohol) so lange im Sandbade destillirt, als noch Alkohol überging, das Destillat noch einmal übergetrieben, gemessen (es waren 17 CC.) und das spec. Gewicht des Destillats piknometrisch bei 12° R. bestimmt; dies betrug 0,9690; es wogen somit jene 17 CC. 16,473 Grammes, und da Weingeist von dem angegebenen spec. Gewicht bei der genannten Temperatur ungefähr 22% Alkohol enthält, betrug die Gesammtmenge des letztern im Destillat 3,624 Grammes; dies auf das Gesammtgewicht von 100 CC. Apfelwein mit 1,0025 specif. Gewicht, also auf 100,250 bezogen, ergiebt den Alkoholgehalt zu 3,6 Gewichtsprocenten, was ein ganz erwünscht geringer ist.

Zu einer zweiten Alkoholbestimmung wurde eine Flasche Apfelwein von Petsch selbst entnommen. Die Bestimmung ergab 3,3% bei spec. Gew. 10030.

Es wurden an diesem Weine maassanalytisch auch noch die freie Säure und der Zucker, jene durch eine titrirte Lösung von kohlensaurem Natron, dieser auf die bekannte Weise mit Kupferlösung, bestimmt, und die freie Säure gefunden zu 0,60%, der Zucker zu 0,15%.

Die Untersuchung von Apfelwein auf Metalle betreffend, wird hier noch Folgendes angemerkt. Es kann hier für die Polizei kaum je ein anderes Metall als Blei in Frage stehen: man müsste denn Die, welche Apfelwein zu Kuren bereiten, Betreffs etwaiger kleiner Mengen zu medikamentösen Zwecken zugesetzter Metalle kontrolliren wollen. Schon unbedeutende Spuren von Blei verrathen sich durch die sofortige mehr oder minder dunkle Fällung von Schwefelblei bei Anwendung von Schwefelwasserstoff oder Schwefelammon an dem blossen Weine, wenn dieser, was hier gar nicht anzunehmen, nicht ein Uebermaass einer konzentrirten Mineralsäure enthält. Zwei Tropfen einer sehr verdünnten Lösung von salpetersaurem Blei in 40 CC. Apfelwein gaben schon die deutlichste Reaktion. Will man die An- oder Abwesenheit des Bleies über jeden Zweifel erheben, so dampft man am besten eine nicht zu geringe Menge Wein im Wasserbade zur Trockne ein, verascht dann, erhitzt die Asche mit verdünnter Salpetersäure, dampft

zur Trockne ein, extrahirt mit wenig Wasser, filtrirt und setzt gesonderten Portionen des Filtrats folgende Reagentien zu: Jodkali, dies giebt bei Anwesenheit von Blei eine gelbe Fällung von Jodblei; chromsaures Kali, dies giebt einen gelben Niederschlag von chromsaurem Bleioxyd, der in Kali löslich ist; Schwefelammon, dies bewirkt die Fällung von schwarzem Schwefelblei.

Ich gebe nun zum Schluss einige von Fresenius[1]) eruirte Zahlen über die Zusammensetzung einiger Aepfelsorten, um den Leser in den Stand zu setzen, die Qualität der ohne Wasserzusatz bereiteten Obstweine, insoweit jene von dem Zucker- und Säuregehalt abhängt, zu beurtheilen. Es enthalten

Obstsorte.	Zucker.	Freies Apfelsäurehydrat.	Pektin, Gummi, Salze, Fette etc.	Wasser.	Faser.	Specif. Gewicht d. Saftes.
1. Engl. Winter-Goldparmäne	10,36	0,48	5,11	81,87	2,18	1,079
2. Karmeliter-Reinette . .	8,94	0,30	6,25	81,61	2,90	1,072
3. Engl. Granat-Reinette .	7,31	0,48	2,47	87,27	2,47	1,067
4. Ananas-Reinette . . .	9,12	0,51	4,16	83,33	2,88	1,064
5. Grafenst. Apfel (Calville)	10,89	0,44	1,35	85,15	2,17	1,057
6. Grosse engl. Reinette	9,25	0,53	1,80	86,03	2,39	1,055
7. Wascon's harte Glas-Reinette	12,00	0,84	9,19	73,54	4,43	1,098
8. Gestrickte Reinette . .	11,81	0,66	5,17	78,84	3,52	1,088
9. Baumann's rothe Winter-Reinette. . . .	6,84	0,59	4,95	85,13	2,49	1,055
10. Borsdorfer Apfel . . .	7,61	0,61	6,85	82,49	2,44	1,068
11. Grosser rh. Bohnapfel	10,03	0,54	3,25	82,24	3,94	1,064
12. Brauner Watapfel . .	10,72	0,72	2,59	82,94	3,03	1,065
13. Leichter Watapfel . . .	9,05	0,66	2,54	84,54	3,21	1,059
14. Weisser „ . . .	8,98	0,01	3,35	82,13	4,53	1,064
15. Deutscher Glasapfel . .	7,14	0,67	3,83	86,32	2,04	1,055

[1]) Chemisches Centralblatt. 1857. Nr. 10.

Zur Vergleichung füge ich hier für die beiden ersten Rubriken noch einige, auch von Fresenius[1]) festgestellte Mittelzahlen über die Zusammensetzung anderer Obstsorten bei; der Gehalt an freier Säure ist überall als Apfelsäurehydrat ausgedrückt:

Obstsorte:	Zucker:	Freie Säure:
16. Pfirsiche	1,57	0,67
17. Aprikosen	1,80	1,09
18. Pflaumen	2,12	1,30
19. Reineclauden	3,12	0,91
20. Mirabellen	3,58	0,59
21. Himbeeren	4,00	1,48
22. Brombeeren	4,44	1,19
23. Erdbeeren	5,73	1,31
24. Heidelbeeren	5,78	1,34
25. Johannisbeeren	6,10	2,04
26. Zwetschen	6,26	0,89
27. Stachelbeeren	7,15	1,45
28. Rothbirnen	7,45	0,07
29. Sauerkirschen	8,77	1,28
30. Maulbeeren	9,19	1,86
31. Süsskirschen	10,79	0,62
32. Trauben	14,93	0,74.

Durch die Kultur eines Obstes, sagt Fresenius, nimmt der Zuckergehalt zu, der Gehalt an freier Säure, so wie an unlöslichen Substanzen ab, und ein und dasselbe Obst, in verschieden guten Jahrgängen untersucht, zeigt in den guten höheren Zuckergehalt, ein günstigeres Verhältniss zwischen freier Säure und Zucker, einen grösseren Gehalt an Saftbestandtheilen und einen geringeren an unlöslichen Substanzen. Im Beerenobst findet sich durchschnittlich eine grössere Menge freier Säure als im Steinobst und Kernobst, und der saure Geschmack tritt noch um so entschiedener hervor, weil in dem Beerenobst die Menge des Gummi's und Pektins eine relativ sehr geringe ist.

Das Verhältniss von freier Säure zum Zucker beträgt

bei den Tafeläpfeln (Nr. 1—10)	1 : 12—22.
„ „ Wirthschaftsäpfeln (Nr. 11—15)	1 : 7—9.
„ „ rothen Johannisbeeren	1 : 2,8.
„ „ Trauben (gute Sorte und gutes Jahr)	1 : 29,0.
„ „ „ (leichter „ „ mittler. „)	1 : 16,0.

Es wird nun zunächst noch daran erinnert, dass 100 Stärkezucker (Traubenzucker, Krümelzucker) wasserfrei (bei 80° R. $C_{12}H_{12}O_{12}$) enthalten:

40,00 Kohlenstoff,
6,66 Wasserstoff,
53,33 Sauerstoff;

---

[1]) Ann. der Chemie u. Pharmacie von Weber, Liebig u. Kopp. 1857. Febr.

dass derselbe bei der Gährung nach folgendem Schema in Alkohol und Kohlensäure zerfällt:

Kohlenstoff	Sauerstoff	Wasserstoff		
26,67	17,77	6,66	= 51,1	Alkohol,
13,33	35,57		= 48,9	Kohlensäure.
40,00	53,34		= 100	Stärkezucker;

dass somit der Alkoholgehalt eines Obstweins, wenn nicht Zusatz von gährungsfähigem Zucker stattfindet, in gradem Verhältnisse zu dem Zuckergehalte des Obstsaftes und der Dauer seiner Gährung stehe.

Apotheke.

I.

Das Geschäft, Arzneien zu bereiten, zu bewahren und zu verkaufen, ist von der Art, dass dem Kranken aus einer mangelhaften Handhabung desselben wesentlicher Nachtheil erwachsen kann: es hat der Staat deshalb die Pflicht, dasselbe nur unter seiner Einwirkung ausüben zu lassen. Auf diese Weise wird das Apothekenwesen gleich von vornherein ein Institut, das zum Staate in specieller Beziehung steht. — Das in Rede stehende Geschäft setzt so specielles technisches Wissen und Können, so specielle Sorgfalt und ungetheilte Aufmerksamkeit voraus, dass eine Vereinigung desselben mit anderen Beschäftigungen, selbst mit der anscheinend so nah verwandten kurativen Praxis, völlig unstatthaft ist. Die Theilung der Arbeit ist nirgends nothwendiger und zweckmässiger, als beim Heilen durch Arzneien. Hieraus folgt, dass vor Allem der Staat seine Einwirkung dahin zu lenken habe, dass das Apothekergeschäft ein selbständiges, mit keinem andern vereinigtes sei. Erfahrungsgemäss führt grade die Vereinigung der Pharmacie mit der kurativen Medizin zu einer Reihe ganz besonderer Uebelstände: Charlatanerie in verschiedener Form, verschiedenem Grade und verschiedener Tendenz, und Betrug. Hieraus folgt, dass die Trennung der Pharmacie von der Medizin am tiefsten einzuschneiden ist.

Die zweite Einwirkung des Staates auf dem in Rede stehenden Gebiete muss sich sich nothwendig darauf beziehen, dass die selbständig und ausschliesslich der Pharmacie sich widmenden Persönlichkeiten vor Allem die technischen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, die ihr bedeutsames Geschäft erheischt. Hieraus folgt, dass der Staat die Pharmaceuten prüfe. Gleichgültig ist dabei, ob derselbe Staat oder ein anderer sie bilde.

Eine fernere Einwirkung wird dann der Staat dahin üben müssen, dass die gehörig gebildeten, geprüften Pharmaceuten im Staate sämmt-

lich die nöthigen Arzneimittel im Normalzustande führen und in ihrem Arbeiten die technisch-wissenschaftliche Höhe der Zeit realisiren, damit die Arzneien so gut bereitet ihre Hand verlassen, als die Zeit sie eben bereiten kann. Hieraus folgt, dass der Staat die Art der Arbeit in den pharmaceutischen Officinen so speciell, als der Gegenstand dies zulässt, nach dem Rathe der Techniker, die auf der Höhe der Zeit stehen, vorschreibe, d. i. eine specielle Art, so wie die Zahl der nöthigen Arzneistoffe, zu gesetzlich Verlangtem mache. Da die Art der Arbeit und der erwünschte Zustand der Arzneistoffe auch gewisse Vorkehrungen und Einrichtungen nöthig machen, so wird die erwähnte Vorrichtung des Staates auch diese einschliessen (Dispensatorium, Pharmacopoea).

Diese letztere Einwirkung des Staates scheint im Gegensatze zu der oben gegebenen Darstellung die elementarste zu sein: sie findet sich auch da verwirklicht, wo die Pharmacie in polizeilicher Beziehung noch kaum sich zu entwickeln begonnen hat: auch England hat Pharmakopöen mit Gesetzkraft. Das Apothekenwesen der Union von Nordamerika hat nicht einmal eine bindende Pharmakopöe: die Pharmacopoea of the united states wurde publicirt nur by the authority of the national medical convention, welche reines Privat-Institut ist.

Je weiter sich nun die Einwirkung des Staates entwickelt, desto mehr macht er das Apothekenwesen zu seinem Geschöpf. Ich meine, er kommt dabei dem Ideale seiner Sendung immer näher: er erreicht es, wenn er das Apothekenwesen gewissermaassen ganz der Geschichte abringt, abkauft, und dasselbe ganz von der Sanitätspolizei neu gestalten lässt.

Nach den oben angeführten elementaren Einwirkungen kommt der Staat bald darauf, ein Aufsichtssystem über das Apothekenwesen in's Leben zu rufen. Auf der Stufe der Entwicklung, die diesem weiteren Schritte entspricht, ist die Apothekenordnung in Frankreich stehen geblieben. Das Aufsichtssystem ist entweder ein blosses Revisions- (Visitations-) System, oder ein dem Gegenstande mehr entsprechendes Kontroll-System, wie in Oestreich, wo die Apotheken sich nicht blos, wie in Frankreich und fast allen andern Ländern, unter dem Einflusse der Revisoren (Generalinspektor der Apotheken in Hannover), sondern unter dem prüfungsbefugten Auge aller praktischen Aerzte befinden. Die Revisionen wiederholen sich in verschiedenen Staaten nach verschiedenen Zeiten, in Oestreich alle Jahr, in Kurhessen alle zwei, in Preussen alle drei, in Baiern (die ausserordentlichen Visitationen durch den Kreis-Medizinalrath) alle fünf Jahre.

Der nächste Schritt des Staates ist ein sehr entschiedener, in das Leben tief eingreifender: die Beschränkung der freien Konkurrenz in der Anlegung von Apotheken und die Einführung einer bestimmten Taxe. Der Staat thut diesen Schritt, um den Apothekern ein bestimmtes Einkommen zu sichern, das sie sor-

genfrei und die Apotheke in Ordnung erhalte, und um das Publikum vor Uebertheurung zu schützen. Auf der Stufe der Entwicklung, die diesem Schritte entspricht, ist eine grosse Anzahl von Staaten stehen geblieben, fast alle. Ob hierbei die Apotheken zum Arzneihandel vollständig und konsequent monopolisirt sind, oder nicht, ist dabei nicht wesentlich, noch weniger, ob der Staat die Apotheker zu Gremia vereinigt, wie in Oestreich und Ungarn. Diese Stufe ist es, die in ihren ganz natürlichen Konsequenzen bei einseitiger Begünstigung des Princips der Beschränkung zu ganz unnatürlichen Zuständen führt, wie der Leser dies aus einigen am Schlusse des ganzen Artikels angehängten Worten über das preussische Apothekenwesen entnehmen mag.

Den letzten Schritt thut der Staat, der dem Lande so **viele** gute Apotheken **giebt,** als dasselbe in gutem Stande erhalten kann. Russland und Kurhessen und auch Oestreich haben diesen letzten Schritt, im Principe wenigstens, gethan (Kurhessische Medizinal-Ordnung vom 10. Juli 1830 im Kodex der Pharmakopöen, 1. Sektion, 6. Bändchen, Einleitung). Russland hat hin und wieder auf Staatsrechnung auch Civil-Apotheken angelegt, und Kur-Hessen das Princip deutlich ausgesprochen.

Alle Apotheken-Ordnungen, die ein Aufsichtssystem einschliessen, d. h. die aller geordneten Staaten bis auf England und Nordamerika, sind im Stande, mit Erfolg die Apotheken an eine Reihe von speciellen Vorschriften zu binden, die sich auf die Einrichtung der Apotheke, auf die beste Art der Erwerbung, Bewahrung und Verarbeitung der Arzneistoffe, so wie auf die Ordnung in der Officin beziehen. Es ist einleuchtend, dass die Verschiedenheit der speciellen polizeilichen Entwickelungsstufe, die diese Apotheken-Ordnungen einnehmen, auf diese Vorschriften nicht wesentlich einwirken kann: streng technischer Natur, liegen alle Fragen dieses Gebietes nicht auf dem Felde der historischen Momente, sondern auf dem der Naturwissenschaften. Darum gleichen die in Rede stehenden Vorschriften einander in Griechenland und Schweden, in Oestreich und Schleswig-Holstein in der Hauptsache.

Jene Vorschriften haben zu verlangen und verlangen der Hauptsache nach Folgendes:

1) Die Zahl der in der Apotheke vorräthig zu haltenden Arzneikörper sei in angemessener Menge und in angemessener Beschaffenheit jedes einzelnen wirklich vorhanden. Einzelne Apotheken-Ordnungen machen hinsichtlich der Zahl einen Unterschied zwischen den Apotheken der grossen und kleinen Städte, haben andere Series medicaminum für jede Kategorie; andere lassen bei den verschiedenen Provinzen Differenzen in dieser Beziehnng eintreten; jede solche erhält ihren besondern Elenchus obligater Arzneistoffe (Oestreich).
2) Jede Apotheke muss hinlänglich geräumig trocken, hell und

in sich geschlossen und mit einer Strassenklingel für den Nachtdienst versehen sein. Sie besitze folgende Einzelräume:

a) die Officin,
b) das Laboratorium,
c) die Geschirrkammer,
d) die Stosskammer,
e) die Materialkammer,
f) den Materialkeller,
g) den Trockenspeicher.

a) Die Officin. Diese liege nicht nach Norden, wie man gewöhnlich wünscht, sondern grade nach Süden oder nach Südosten. „Von allen in der Officin vorhandenen Arzneistoffen können ganz allein die Syrupe durch zu hohe Wärme Schaden nehmen.“ „Dagegen halten sich Extrakte, Kräuter und Blumen, lockere Pulver, Salze, ungleich besser in einem warmen, sonnigen Lokale, während sie in einem schattigen schimmeln, zerfliessen, vermülstern, sich entfärben und schneller zu Grunde gehen.“ „Die wenigen Syrupe, welche dem Gähren leicht unterliegen, wie Syrup. liquirit., Alth., Diacod. und ähnliche, kann man leicht in den heissen Sommermonaten in den Keller verweisen und sich dadurch den Lebensgenuss des Sonnenscheins erkaufen.“ „Geistige, ätherische und ammoniakalische Flüssigkeiten leiden von der Temperatur weder Verlust, noch Veränderung, wenn sie nur in gut verschlossenen Flaschen verwahrt sind[1].“

Zweckmässig ist es, wenn die Officin keinen Eingang von der Strasse, sondern nur vom Hausflure hat, damit sie Wind, Staub, Nässe, so wie Störungen anderer Art weniger ausgesetzt und besser heizbar sei.

Die Fenster müssen gegen die Sonne geschützt werden können. Die Repositorien besitzen auch eine Hinterwand, um gegen Mäuse völlig geschützt zu sein. Mohr empfiehlt gegen diese noch das Ausfüllen aller leeren Räume hinter den Repositorien und in den leeren Ecken mit Wachholdersträuchen, die durch ihre spitzen, stechenden Blätter wirken.

Nie darf hier, wie sonst irgendwo in der Apotheke, ein Verwahrungsgefäss (Schieblade u. s. w.) zwei verschiedene Körper enthalten.

Der Rezeptirtisch ist so einzurichten, dass Unordnungen, Irrthümer und Störungen durch das Publikum möglichst vermieden werden. Er steht rundum frei, ist 3 Fuss hoch, enthält in besondern Schiebfächern die zum Fertigmachen der Arzneien nöthigen Gegenstände (Korke

[1]) Lehrbuch der pharmaceutischen Technik von Dr. Mohr. 2te Auflage.

mit Korkquetschzange, Tekturen, Signaturen, Bindfaden, Abschusskarten, Hornschiffchen, Kapseln, Papiertüten, Pulver- und Pillenschachteln, Salbentöpfchen und deren Deckel, grüne und weisse Flaschen), Pillenmörser und Pillenmaschinen für verschiedene Stoffe, Schütteldosen, Spatel, Mensuren, bezeichnete Colatorien, Porzellanmörser für Mixturen und Sepentinmörser für Pulver, Messer, Scheere, Löffel, Recepte, Receptbuch. Auf demselben, resp. in Fächern, befinden sich grössere und kleinere genaue, reine Waagen mit richtigen Gewichten. Die bunten Papiere sind mit unschädlichen Farben gefärbt, Goldpapier in den Pappschachteln nicht vorhanden; alle Spatel von ungefährlichem Materiale, ebenso die Pillenmörser und Pillenmaschinen.

Alle Arzneigefässe entsprechen in Material und Verschluss ihrem Inhalte, und sind deutlich und unverwischbar signirt. Gifte oder stark wirkende Stoffe sind mit ihren besonderen Utensilien von den übrigen zu trennen. Die Pharmakopöen zählen diese Stoffe einzeln auf, und haben eine Reihe (vulgo venena dicta), quae in *locis seclusis* (Giftschrank) asservanda sunt, und eine solche, welche nur a reliquis separanda sind.

Moschus ist mit seinen Utensilien ganz abgesondert.

Die Syrupe werden am besten in freistehenden Flaschen untergebracht, die ätherischen Oele gegen Licht und Luft abgeschlossen. Hölzerne Büchsen können verwendet werden, wo es sich um weder zerfliessliche, noch verriechende trockne vegetabilische Körper u. dgl. handelt. Salben, grössere Mengen von Pulvern, Extrakten und Salzen befinden sich in Porzellan.

Die Aufstellung der Medikamente beachtet das Alphabet, doch mit Unterordnung dieses Momentes unter das des öftern oder seltnern Gebrauchs.

Eine gute Officin muss im Winter geheizt werden. Die passendste Temperatur am Rezeptirtisch ist + 12° R. Verhütet muss werden, dass die strahlende Wärme oder der Staub bei der Aschenentleerung den Repositorien, Standgefässen oder Arzneistoffen schade.

Zur Beleuchtung dient am zweckmässigsten eine frei hängende Lampe.

In der Officin befindet sich auch ein durch Weingeistflamme zu heizender Infundirapparat, vorzugsweise für nächtliche Receptur.

Ein kleines Wasserreservoir mit Hahn, Handtücher und dergleichen dürfen nicht fehlen.

b) Das Laboratorium. Dies befindet sich auf ebener Erde, ist hell und luftig; dies letztere, um allen Gasen

schnellen Ausgang gewähren zu können, liegt nicht zu fern von der Officin, ist am Boden mit Steinplatten belegt, feuerfest. Es enthalte alle nöthigen Reagentien und alle niet- und nagelfesten oder oft nöthigen Arbeitsmittel, mit Ausnahme solcher, welche durch Gase oder Feuchtigkeit leicht leiden. Wenn einst die Staaten das weiter unten in seinen Grundsätzen dargestellte System des Apothekenwesens realisiren und die Requisite veranschlagen werden, die eine gute Apotheke voraussetzt, werden sie Betreffs des Laboratoriums auf einen Punkt vor Allem zu achten haben, der bisher vollständig vernachlässigt worden ist. Es ist dies eine solche Einrichtung des Arbeitsraumes und der Arbeitsmittel, dass der Gesundheit des Apothekers kein Nachtheil aus den pharmaceutischen Arbeiten erwachse. Nichts ist in dieser Hinsicht zweckmässiger, als der von Mohr so warm empfohlene **geschlossene Arbeitsort**.

Unerlässlich in einem guten Laboratorium ist vor Allem der „Apparat", ein zweckmässiger und der Grösse des Betriebes angemessener Dampfapparat mit den nöthigen Aufsätzen. Derselbe dient hauptsächlich zu Destillationen, Infusionen, Dekoktionen, Schmelzungen, Auflösungen und Eindampfungen, und sind deshalb mit ihm auch die zu diesen Operationen nöthigen Arbeitsmittel (Destillir-Apparat, zinnerne, porzellane Abdampfschüsseln, verzinnte kupferne Schmelzschaalen, Infundirbüchsen), so wie der angemessene Ofen gegeben.

Es ist ferner ein tragbarer Windofen mit Rauchrohr im Laboratorium vorhanden; derselbe hat einen Wasserkessel mit Einsätzen zum Dekoktorium, für kleine Eindampfungen und alle sonstigen Bestimmungen des grösseren Dampfapparats; er nimmt das Sandbad bei Destillationen auf und kann auch zu Glühoperationen benutzt werden.

Ein Trockenraum ist vorhanden. Bechergläser, Retorten, Kolben, Trichter, Weingeistlampen, Filtrirvorrichtungen, Thermometer, Piknometer, Aräometer, Korkbohrer, Kautschuck-Pfropfen und -Röhren, Heber, Glasröhren, Spritzflasche und andere Requisite eines jeden chemischen Arbeitsorts, soweit dieselben zweckmässig zur Hand und nicht im Wege sind, werden nicht vermisst. Ebenso versteht es sich von selbst, dass Tische u. dgl. vorhanden sind.

Die leinenen und wollenen bezeichneten Colatorien kommen zweckmässig auf die Geschirrkammer.

c) Die Geschirrkammer. Diese enthält die grösseren Kochgefässe: Kessel, Siebe von verschiedenem Materiale

und verschiedener Dichte, stets rein, wenn nicht grade ein Sieb für eine Substanz bestimmt (und bezeichnet) ist, Siebbürsten, Colatorien, Steintöpfe, Pressbeutel, Eisen-, Kupfer-, Zinn-, Porzellanschaalen, Lävigirstein oder -Mörser, eventuell den Glasvorrath und Aehnliches.

d) Die Stosskammer dient zum Stossen der Pulver, Schneiden der Vegetabilien, Reinigen der Gefässe, liegt dem Laboratorium nahe, ist aber ohne offne Communikation mit demselben, und enthält die eisernen und steinernen Mörser, Schneidemesser, Pressen und einen Arbeitstisch.

e) Die Materialkammer ist ein Theil der Vorrathskammer, der andere ist der Materialkeller. Sie enthält die Wurzeln, Hölzer, Rinden, Saamen, Früchte, Harze, Salze, mineralische Produkte, Extrakte, Chemikalien und Pflanzenpulver in Gefässen, die ihrer Natur entsprechen, und in einer Ordnung, die, eventuell mit einem Kataloge, schnelles Auffinden jeder Drogue gestattet. Jedes Standgefäss ist deutlich und unverwischbar signirt. Auch die Materialkammer sondert die Gifte ab. Vorräthe von Papier, Schachteln, Signaturen u. dgl. finden hier ihr Unterkommen. Waagen und Gewichte sind vorhanden.

f) Der Materialkeller (Flaschenkeller, Wasserkeller, Spirituskeller), der zweite Theil der Vorrathskammer, enthält alle Flüssigkeiten, besonders flüchtige, alle trocknen Stoffe, die in der Wärme sich verflüchtigen oder leicht leiden, alle verwitternden Salze, die in grösserer Menge vorhanden sind (Weingeist, Tinkturen, destillirte Wässer, Aether, Kampher, Oele und Fette, Syrupe, Phosphor, Blausäure). Der Keller muss hell und trocken sein. Die einzelnen Materialien sind gehörig geordnet, leicht zu finden, gut signirt. Die Gifte auch hier abgesondert, verschlossen. Ein Tisch zum Einfüllen ist unerlässlich. Die Blutegel, welche von den beim Einfüllen entstehenden Dämpfen leicht leiden, finden ihren besten Ort im Haushaltungskeller.

g) Der Trockenspeicher. Das Trocknen der frisch gesammelten Pflanzentheile hat an einem Orte stattzufinden, wo dieselben mit anderen Stoffen oder auch untereinander, wenn verschiedene Dinge gleichzeitig getrocknet werden, nicht vermischt oder verweht werden können. Das Trocknen geschehe deshalb auf gedichteten Dielen, und der Trockenraum sei gegen Wind und Wetter verschliessbar.

Wo die Materialkammer für die Kräuter nicht genügenden Raum hat, ist ein besonderer Kräuterboden noch vorhanden, der nach demselben Principe wie die Materialkammer eingerichtet ist.

3) Gleichmässig verbieten auch alle die in Rede stehenden Apotheken-Ordnungen, dass ein Apotheker zwei Apotheken besitze, und meist verlangen sie von den Apothekern eine gewisse Buchführung: Giftbuch, Defekt- (Elaborations-)buch, auch ein Inventarbuch der Arzneistoffe mit Angabe der jährlichen Verbrauchsmenge und Bezeiehnung der selten gebrauchten Artikel (Bayern), eine ausgezeichnete und unerlässliche Maassregel. Der Handverkauf der Arzneien ist fast überall mit den nöthigen Einschränkungen (nur unschädliche Stoffe) versehen.

4) Die meisten Systeme enthalten Festsetzungen über die Anfertigung von Rezepten, die nicht von dem Apotheker bekannten Aerzten ausgehen; lassen auf Rezeptcopien keine Arzneien verabfolgen, stellen eine Kontrolle ärztlicher Irrthümer durch die Receptarii fest.

5) Alle verbieten das Messen, wo die Genauigkeit die Waage verlangt; alle normiren das Gewicht.

Ausser diesen Anordnungen, die sich mehr oder weniger gut kontrolliren lassen, bestimmen diese Apotheken-Ordnungen noch

6) die Bildungsgeschichte der Apotheker, die Thätigkeit und Verantwortlichkeit der einzelnen Bildungsstadien, den Modus des Verfahrens beim Ausscheiden eines Apothekers, das Verhältniss der Apotheker zu den ärztlichen Beamten.

7) Vielfach wird auch ein Herbarium vivum verlangt, hin und wieder das Vorhandensein von Droguensammlungen (Bayern) gewünscht und ebenso das Besitzen eines guten Handbuchs über Mineralogie, Botanik, Zoologie, Arzneiwaarenkunde, Physik, Chemie und Pharmacie und einer guten pharmaceutischen Zeitschrift hin und wieder zur Pflicht gemacht. Die Landespharmakopöe und die Arzneitaxe müssen von jedem Apotheker besessen werden. Manche Regierungen verlangen auch den Besitz ihrer (zum Theil nicht mehr geltenden) gesetzlichen Bestimmungen über das Apothekenwesen, was jedenfalls überflüssig ist, da man nur gesetzmässiges Verhalten zu verlangen hat, es Jedem aber füglich überlassen kann, wie er erfährt, was das Gesetz verlangt.

Da, wo feste Arzneitaxen existiren, sind diese nach dem Grundprincipe entworfen, dass bei den desfallsigen Verkaufspreisen, die Apotheken bestehen können. Parallel dem Schwanken der Rohstoffpreise werden diese Taxen verändert.

In Oestreich wird der Preis eruirt, zu welchem dem Apotheker die Arzneien in dem Zustande, in welchem er sie verkauft, zu stehen kommen, und zu jenem Werthe noch 80% hinzugerechnet. Die Blut-

egelpreise werden da wie in Preussen von Zeit zu Zeit noch besonders bekannt gemacht.[1])

In Preussen[2]) „ist das allgemeine Verhältniss für die Erhöhung der Einkaufspreise auf 4:8 festgestellt und ausserdem dem Apotheker eine besondre, sehr ausreichende Vergütigung für alle und jede Arbeitskosten bewilligt worden. Das hierdurch gebildete Grundverhältniss von 1 : 2 erleidet indess bei einzelnen Arzneipreisen dadurch eine Modifikation, dass der Berechnung der Arzneipreise eine Skala zum Grunde gelegt worden ist, der zufolge die an sich theuern Droguen zu niedern und die an sich wohlfeileren nach um so viel höheren Sätzen erhöht worden sind. Die Skale, welche sich zwischen den Erhöhungssätzen von 4 : 10 und 4 : 6 bewegt, und deren Zweck es ist, dem Publikum und besonders dem ärmeren Theile desselben bei dem Ankaufe der aus theuern Droguen bereiteten Arzneien eine Erleichterung zu gewähren, den Apotheker aber dafür zu entschädigen, durch eine verhältnissmässige, für die Armen weniger empfindliche, dagegen den Apothekern an kleinen Orten einen nicht unbedeutenden Vortheil gewährende Erhöhung der Preise für die aus wohlfeileren Droguen bereiteten, ist mit besonderer Rücksicht darauf, dass das Grundverhältniss von 1 : 2 dabei ungestört gehalten werde, durch die sorgfältigsten Berechnungen ermittelt worden. Ueberdies sind alle die besondern Vergütigungen, welche bisher den Apothekern zugestanden waren, als für Fracht und Emballage, für Verlust beim Bearbeiten, Aufbewahren und Dispensiren und für die bei gewissen Operationen der Zerstörung unterworfenen Geräthschaften u. s. f. auch in der neuen Arzneitaxe den Apothekern ungestört erhalten worden."

Bei der Feststellung der Droguenpreise sind Durchschnittspreise zu Grunde gelegt worden, welche aus der Vergleichung der Preiscourante der vorzüglichsten Drogueriehandlungen und chemischen Fabriken der ganzen Monarchie sich ergeben haben.

Das Rabattgeben betreffend, dürfen einerseits in Oestreich die Arzneien unter der Taxe verkauft, darauf bezügliches jedoch nicht öffentlich angekündigt werden, andrerseits müssen die Apotheker öffentlichen Fonds gegenüber rabattiren; in Preussen ist das letztere auch, das erstere nur für diejenigen der Fall, die sich besonders bereit erklären, den Rabatt für **alle** von ihnen debitirten Arzneien geben zu wollen, und dazu nach amtlicher Prüfung der Lokalverhältnisse verstattet werden.[3])

---

[1]) Alle auf Oestreich sich beziehenden Angaben stammen aus Dr. Macher, Kompendium der Apothekergesetze des Kaiserthums Oestreich. Wien, 1857; die auf Bayern und andre Staaten, Preussen ausgenommen, sich beziehenden aus dem Codex der Pharmakopöen, Leipzig, Voss.

[2]) Mittheilung über die der neuen Taxe zu Grunde liegenden Principien nach Verfügung des Minist. der etc. Med.-Angel. vom 28. März 1832.

[3]) C.-R. d. Minist. der etc. Med.-Angel. vom 12. März 1833.

Es ist oben in der allgemeinen Einleitung angegeben worden, dass derjenige Staat den letzten Schritt betreffs seiner Regelung des Apothekenwesens thue, der dem Lande so viele gute Apotheken **giebt,** als dasselbe in gutem Stande erhalten kann. Es ist dabei berührt worden, dass Oestreich, Russland, Kurhessen Bewegungen in dieser Richtung gethan haben.

Ich halte diesen Schritt für den, der einzig zu einer naturgemässen Gestaltung des ganzen Apothekenwesens führen kann, und will nun zunächst die Principien entwickeln, die dieser Gestaltung zu Grunde liegen müssen. In diesen Grundsätzen wird das Pharmaceutisch-Technische keine Berücksichtigung finden, dasselbe liesse sich auch für ein natürliches System des Apothekenwesens nicht anders verlangen als für ein historisches, wie alle Systeme genannt werden können, welche nicht allein und ausschliesslich auf die einfachen Forderungen einer naturentsprechenden Sanitätspolizei basirt sind, sondern noch theilweise (historische) Momente in sich tragen, die gegen diese einfachen Forderungen kämpfen.

II.

Grundsätze eines natürlichen Systems des Apothekenwesens.

1. Den Anstalten gegenüber, die Arzneien bereiten, bewahren und verkaufen, mögen sie nun hierzu einzig berechtigt sein oder die desfalsige Befugniss mit andern theilen, hat die Sanitätspolizei zwei Begehren:

a) dass sie gut produciren;

b) dass sie an so vielen Stellen unter den Einwohnern des Staats existiren, als dies mit der Erfüllung des ersten Begehrens vereinbar ist. Jedes Näherbringen des Arztes und der Apotheke zu dem Kranken ist, wie immer man skeptisch darüber denken mag, bei dem dermaligen Stande des medicinischen Glaubens unter Aerzten und Kranken, eine Vermehrung der Wohlthat, die in der Existenz von Arzt und Apotheke gegeben ist.

2) Wenn die Güte einer Produktion im geraden Verhältnisse zu der auf diese verwendeten Sorgfalt steht, wenn die Eigenthümlichkeit einer Production schon an sich ein hohes Maass von Sorgfalt erfordert, wenn der Staat die Güte dieser Produktion wahrscheinlich machen will, so muss er die Productions-Bedingungen so reguliren, dass jenes hohe Maass besonderer Sorgfalt realisirt werden könne. Wenn zu aller sorgfältigen Production Freisein von Nahrungssorgen gehört, so muss diese Bedingung bei derjenigen, die ein besonders hohes Maass von Sorgfalt erheischt, selbstverständlich auch und in ganz zureichendem, für alle Fälle genügendem Grade erfüllt werden.

Die Apothekerarbeit verlangt ein sehr hohes Maass von Sorgfalt, da sie sich in äusserst differenten Stoffen in sehr grosser Zahl und in minutiösen Prozessen bewegt. Damit die Apothekerarbeit nahrungssorgenfrei sei, muss den Apotheken mindestens das Einkommen zugewiesen werden, welches das Arzneiverbrauchswesen des Landes gewähren kann: sie müssen in dieser Beziehung ein ganz konsequentes Monopol haben. Sie sind hierzu schon dadurch einzig berechtigt, dass sie den Verkehr mit den Arzneistoffen, dem Staate notorisch, einzig gut verstehen. Dies schliesst nicht aus, dass Aerzte einen kleinen Vorrath von fertigen Arzneien **bei sich führen,** um in **schleunigen Fällen** den Kranken die Zeit des Wartens auf dieselben zu ersparen.

Wenn die Güte einer Produktion ferner von einem gewissen Anlagekapitale, von einer gewissen Arbeitsgrösse, von einem gewissen Betriebskapitale und dem Zuschusse einer gewissen Redintegrationsquote für den in der Produktion zu Grunde gehenden Kapitalantheil (Verbrauch an Gefässen, Verdunsten, Verstauben, Verderben von Rohstoff und Fabrikat) abhängig, wenn eine gute Produktion nur bei einer bestimmten Höhe dieser Requisite möglich ist: so kann dieselbe nur da stattfinden, wo Konsumenten genug, und zwar zahlende vorhanden sind, um die genannten Beträge zu decken.

3. Wenn ein oder mehrere Menschen diese Produktion mit Ausschluss irgend einer andern zu leisten haben, so muss die Konsumtion die ganze Summe der Subsistenzmittel dieses oder dieser Menschen decken.

4. Es ist in jeder Beziehung zweckmässig, dass die Produktion in einer Apotheke von zwei Menschen ausgehe, die Leistung roher, nicht technischer Hilfen durch noch Mehrere nicht eingeschlossen — Apotheker und Gehilfe und Arbeitsmann. Es ist ferner zweckmässig, dass der Apotheker nur Apotheker sei und kein Nebengeschäft habe, das entweder seiner Bildung nicht entspricht, oder sein Interesse doch spaltet, seiner Sorgfalt Eintrag thut, seine Geldverhältnisse verwickelt, auf die Bahnen des Industrialismus leitet.

5. Der *wirkliche* Werth einer Arznei ist eine Summe aus den einzelnen Posten

a) des auf sie kommenden Theils der Zinsen des Anlagekapitals,
b) „ „ „ „ „ „ „ „ Betriebskapitals als Fabricationsmittels,
c) „ „ „ „ „ des Redintegrationszuschusses,
d) „ Werths der auf sie verwendeten Arbeit, oder, wenn diese als Pauschquantum bezahlt wird, des auf sie verwendeten Zeitantheils,
e) des Rohstoffwerthes.

Waarenprofit ist in der Apotheke nicht an seiner Stelle: der Apotheker ist kein Händler sondern Producent seiner Waare.

Der *wirkliche* Werth einer Arznei ist der *natürliche* und *richtige*, wenn Anlage- und Betriebskapital nur die für die *Sache nothwendige* Höhe haben, und, wenn der für ein Pauschhonorar

beschäftigte Apotheker alle Zeit zur Produktion verwendet, die er ohne Last und Schaden verwenden kann; ist eine oder sind beide dieser Bedingungen nicht respektirt, so entsteht ein künstlicher, unnatürlicher Werth der Arzneien — historischer Werth, der hier immer grösser sein muss als der natürliche.

6. Nach der Salubrität einer Gegend, nach der Wohlhabenheit und kleinen Theils auch nach den herrschenden medizinischen Anschauungen derselben variirt das durchschnittliche Arzneibedürfnissquantum. Nach der Wohlhabenheit hauptsächlich: das Arzneiverbrauchsquantum. Eine gegebene Zahl der Apotheken prägt dies letztere noch besonders aus, macht es theilweise zu ihrem Spiegelbilde: die Produktion schafft oft gesteigerte Konsumtion (Eisenbahnen), je näher die Apotheke (d. i. je mehr Apotheken vorhanden), desto bequemer und billiger ist es, sie in Anspruch zu nehmen. Nur unter Wohlhabenden oder was gleich ist unter Solchen, für die Andere die Arzneien bezahlen, ist die Zahl des Arzneiverbrauchs = der des Arzneibedürfnisses. In den grossen Massen ist die erstere immer kleiner, um wie viel? hängt non dem Grade der Gleichmässigkeit der Wohlhabenheit der Bevölkerung ab.

7. Nur der Arzneiverbrauch in solchen Gegenden, wo die Apotheken dicht gesäet sind, entspricht deshalb dem möglichen dieser Gegend; wo die Apotheken weit disseminirt sind, ist der mögliche Verbrauch grösser als der wirkliche. Die Differenz lässt sich nicht genauer angeben. Unter „möglichem“ Verbrauch wird hier nur bezahlter verstanden.

8. Auch der historische Werth der Arzneien, der wirkliche Kaufpreis derselben auf einem gegebenen Terrain wirkt auf die Menge des durchnittlichen Verbrauchs. Es scheint aber statthaft anzunehmen, dass, wenn dieser historische Werth gleichmässig eine lange Reihe von Jahren bezahlt worden ist, das Publikum seine Lohnverhältnisse in Uebereinstimmung mit demselben gesetzt habe und er so der erschwingliche geworden ist, und das ausdrückt, was ein Mensch des qu. Terrains durchschnittlich für das von ihm verbrauchte Quantum von Arzneien zu zahlen vermag. — Ist der historische Werth nicht = dem natürlichen, d. i. jener $>$ als dieser, so kann der Staat, der die Thatsache der qu. Differenz konstatirt hat, sie zum Besten der sie zahlenden auf doppelte Weise verwerthen:

a) er kann bestehende Arzneitaxen gerechter Weise herabsetzen, und hoffen, dass dabei der Arzneiverbrauch steigen, dem Bedürfnisse näher kommen werde;
b) er kann die Differenz fortzahlen lassen, aber dafür die Produktionsstätten vermehren.

Muss man annehmen, was Eingangs dieser Nr. aufgestellt worden, dass der historische Werth der erschwingliche geworden; bedenkt man, dass für den Einzelnen die Differenz sich das Jahr hindurch höchstens um einige Silbergroschen bewegen kann, so erscheint es besser, dass der Staat den Weg von b beschreite.

Es ist zweckmässig, dass der historische Werth für das ganze Land derselbe sei. Es ist ferner erwünscht, dass er von besondern Raisonnements geleitet werde, die auf den Preis der verschiedenen Rohstoffe, auf das Bedürfniss an den einzelnen Stoffen u. s. w. Rücksicht nehmen.

9. Nur Komplexe gleichartiger Gegenden gehören zusammen, wo es darauf ankommt, über Arzneibedürfniss, Arzneiverbrauch, Apothekenanlegung, Apothekenvertheilung abzuurtheilen. Ein Staat mit seinen Zahlen ist ganz unbrauchbar hierbei, eine Provinz ebenso, wenn sie nicht eben ganz gleichartige Theile einschliesst, ein Departement ebenso. Die bestehenden Eintheilungen in Staaten, Provinzen, Departements, Kreise sind nicht auf die Momente basirt, die man betreffs der Apotheken zu berücksichtigen hat. Es muss deshalb ein ganzes Land, wenn mit Ordnung des Arzneiproduktionswesens (Apothekenwesens) vorgegangen werden soll, in Komplexe gleichartiger Elemente zerfällt werden. Die natürlichen Grenzen innerhalb solcher Komplexe sind in Strömen, Seen, Bergen, Sümpfen gegeben. Gleichartige Elemente sind die Kreise oder Kreistheile, welche gleiche Steuerkraft für die Apotheke haben.

Die Grösse dieser Kraft bestimmt der Quotient, der sich ergiebt, wenn man den Bruttoertrag einer Apotheke durch die Anzahl der Menschen dividirt, die im „gegebenen Apothekenbezirke“ wohnen. (s. Nr. 15.)

10. Nimmt man den Bruttoertrag sämmtlicher Apotheken, die sich auf einem solchen, möglichst gross (doch nicht grösser als er wirklich ist) genommenen Komplexe gleichartiger Kreise befinden, zusammen, zieht man von demselben den Rohstoffwerth der verbrauchten Waaren, den Zinswerth des Kapitals, das die Anlegung und der Betrieb der Apotheken als Fabriken verlangen, und die Redintegration des Anlage- und Betriebskapitals (Vgl. Nr. 5.) ab, so bleibt eine gewisse Summe übrig. Diese Summe entspricht dem, was die Menschenzahl auf dem gegebenen Komplexe für Arbeit an den Arzneien zu bezahlen gewohnt, gewillt, und im Stande ist. Zieht man vom Bruttoertrage nur den Rohstoffwerth ab, so erfährt man, was auf dem Terrain für Arbeit, für Anlagekapitalszinsen, für Fabrikationskosten andrer Art geleistet werden kann. Oertliche Steuerkraft für die Apotheken.

11. Kennt man nun die Höhe der Zahl, die die Subsistenzmittel einer Apothekerfamilie und eines selbständigen Gehilfen ausdrückt, kennt man die Grösse des Kapitals, das bei Anlegung einer Apotheke und beim Betriebe derselben als Fabrik: für das Grundstück (ohne speziellen Werth), für die Herstellung von Schränken u. dgl., für Brennmaterial u. dgl. ausgegeben werden muss, so hat man nur diese Posten resp. die Zinsen zu addiren, und mit der Summe den Rest der letzten Annahme in Nr. 10 zu dividiren, um zu erfahren, an wie vielen Stellen Arzneiproduktionstätten sich bezahlen können. Dividirt man diese Zahl in die Einwohnerzahl des Komplexes, so erfährt man das

Verhältniss, in welchem eine Apotheke (1 Apotheker, 1 Gehilfe) zur Einwohnerschaft stehen kann, und deshalb auch als Minimalverhältniss (s. Nr. 27) stehen soll. Ob hierbei der Apotheker und sein Gehilfe volle Beschäftigung finden oder viel Mussezeit haben, ist für die Sanitätspolizei irrelevant: zu viel Arbeit ist nicht zu präsumiren. Ist viele Musse vorhanden, so weicht der gezahlte Arzneipreis weit vom natürlichen ab, aber für die Differenz ist die Apotheke auch den Konsumenten näher, und dies ist eine unverhältnissmässig werthe Waare für den geringen Ueberpreis. (Vgl. Nr. 8.)

12. Ist der fragliche Komplex ein solcher mit weit disseminirten Apotheken, dann ist die resultirende Apothekenzahl zu klein, die Menschenzahl zu gross. Da man die Differenz (oben ad 7) nicht kennt, muss man die gefundene Zahl respektiren.

13. Was man Subsistenzmittel (11) nennt, ist nicht fraglich: ihre Höhe variirt im vorliegenden Falle nur nach der Gegend, sie ist der Hauptsache nach in einem gegebenen Staate überall dieselbe.

14. Wenn die nach andern als sanitätspolizeilichen Principien eingetheilten Länderstrecken grösserer Extension, welche Komplexe ungleichartiger Elemente einschliessen, nur einen Sanitätspolizeibeamten haben, so muss dieser seine Strecke in Komplexe gleichartiger Elemente theilen, und an den Berührungsstellen ungleichartiger Elemente die Ungleichartigkeit berücksichtigen. Er kann seine Strecke von der Anderer nicht abschliessen, das Leben respektirt keine Departementale-, Provinziale-, nicht einmal Staatengrenzen im Arzneiverkehr; deshalb wird der betreffende Beamte alle seine Nachbarstrecken mit zu studiren haben. Nur Ströme, Bergrücken, Sümpfe, Seen bilden natürliche Grenzen im Inlande. Die Grenzen im Staate wird er respektiren, die Konsumtion des Auslandes, das mit in den Bezirk der Apotheke gehört, ignoriren, wenn nicht dies Ausland auch dem natürlichen Systeme gemäss sein Apothekenwesen gestaltet hat.

15. Hat eine Karte diese natürlichen Grenzen um einen oder mehrere Komplexe gleichartiger Elemente umschrieben, so umzeichne man sich jede bestehende Apotheke mit ihrem gegebenen Apothekenbezirke. Dieser umfasst alle Wohnstätten, die näher an diese, als an eine andere Apotheke liegen. Die gegebenen Apothekenbezirke sind in ihrer Form durch die relative Lage der Apotheken zu den Wohnstätten und durch natürliche Grenzen bestimmt.

16. Mag dieser gegebene Bezirk innerhalb zweier Komplexe von Elementen, oder auch ganz in einer liegen: man wird aus der durchschnittlichen Zahl, die jeder Einwohner für die Fabrikation von Arzneien bisher gezahlt hat, sehr gut ermessen können, ob der in einer gegebenen einzelnen Apotheke aufkommende Bruttoertrag die Fabrikationskosten (die Subsistenzmittel sind hierin eingeschlossen) deckt, überschreitet oder nicht deckt. In beiden letztern Fällen ist der gegebene historische Bezirk nicht der natürliche, d. h. er entspricht nicht dem, was er seiner Natur nach sein soll und kann.

17. Ueberscheitet der aufkommende Betrag die wirklichen Produktionskosten der Arzneien, (die Subsistenz des Apothekers natürlich mit eingeschlossen) so ist der Bezirk zu gross: findet dies Ueberschreiten bei mehreren Apotheken Statt, und deckt der Ueberschuss die Produktionskosten einer neuen, so kann eine neue angelegt werden; das öffentliche Wohl hat diese Anlegung zu verlangen; diejenigen, die sie interessirt, vermögen nicht, die Statthaftigkeit zu beurtheilen; der Staat hat die Vormundschaft in dem ganzen Apothekenwesen, so weit es das Publikum betrifft, übernommen: er muss in der Anlegung der neuen Apotheke die Initiative ergreifen, nicht die Petition des Publikums, oder eines Apothekers abwarten.

18. Wo der gegebene Apothekenbezirk insufficient ist, aber die Insufficienz durch freiwillige Herabsetzung der Lebensansprüche des Apothekers relativ sufficient wird, wo die Produktion notorisch dadurch nicht nachtheilig beeinflusst wird, und der Apotheker einen wirklich sufficienten Bezirk nicht erstrebt, scheint die Sanitätspolizei keine Veranlassung zu haben, den betreffenden Bezirk aufzuheben. Da aber die Einrichtung der Apothekenbezirke nicht auf das ephemere Moment individueller Eigenthümlichkeiten, sondern nur auf Objektives basirt werden kann, ist der gegebene Apothekenbezirk, wenn der Besitz wechselt, zu vernichten.

19. Im normalen Laufe der Dinge wächst die Bevölkerung, und mit ihr der Wohlstand. Da aber der gehobene Wohlstand nur sehr langsam auf das Verhältniss des Arzneiverbrauchs zum Arzneibedürfniss einwirkt, da er andererseits auch dies letztere etwas herabsetzt, so können wir, so lange nicht ein Verarmen nachgewiesen ist, uns nur an das Wachsthum unter Annahme gleichbleibenden Wohlstandes halten. Wenn die Bevölkerung wächst, wird mehr Arznei verbraucht; die Herstellung auch des Mehrquantums ist in den bestehenden Apotheken möglich durch Vermehrung der Gehilfenzahl; aber eine solche Produktionsart ist, so günstig sie bei einem gewissen Verhältnisse der Bevölkerungszahl zur Apotheke für die Wohlhabenheit des Apothekers ist, nicht das, was die Sanitätspolizei begehrt: diese will Produktion an so vielen Stellen als bei dem Begehren guter Arznei möglich ist.

20. Nennen wir die Menschenzahl, die auf einem gleichartigen Terrain für die Existenz einer guten Apotheke erforderlich ist, x, seien in dem Terrain 24 dergleichen x und auch 24 Apotheken vorhanden, wird die Bevölkerung nach drei Jahren überall um x/24 gestiegen gefunden, so genügt das neu entstandene x nicht zur Anlegung einer neuen Apotheke, weil die Konstituenten desselben auf einen zu grossen Raum vertheilt sind, weil jedes alte x nur um 1/24 vermehrt worden ist.

21. So lange ist die Vermehrung der Bevölkerung ohne Werth für die Sanitätspolizei, die nach Anlegung neuer Apotheken strebt, als nicht innerhalb des gemeinschaftlichen apotheken-

leeren Raums, um welchen bestehende Apotheken herumliegen, ein neues x entstanden ist. Wenn die Bevölkerungszahl der Apothekenbezirke unter Kontrolle bleibt, kann der Zeitpunkt der Entstehung dieses neuen x rechtzeitig erkannt werden.

22. Die neue Apotheke kommt an die Stelle des neuen x, die dem Mittelpunkte möglichst entspricht. Es ist ganz gleichgültig, ob dies eine kleine Stadt oder ein Dorf ist; der Stadt allein zu Liebe kann der Punkt nicht verrückt werden.

23. Weil das Arzneibedürfniss in verschiedenen Terrains verschieden, weil die verschiedene Wohlhabenheit verschiedener Terrains und die verschiedene medizinische Anschauung und andere Momente das Verhältniss auch verschieden gestalten, in welchem der wirkliche Arzneiverbrauch zu dem Arzneibedürfnisse steht: variirt nach den Terrains der Werth des x, d. i. die Menschenzahl, die erforderlich ist, um die Existenz einer guter Apotheke zu garantiren, d. i. die eine genügende Anzahl bezahlender Konsumenten einschliesst. Je dünner gesäet die Bevölkerung ist, desto grösser wird der Raum, den die Menschen dieses x einnehmen, und er wird sehr gross, wenn diese Bevölkerung gleichzeitig arm ist, d. i. in ihr nur Wenige ihr Arzneibedürfniss ganz oder zu erheblichen Bruchtheilen zu befriedigen vermögen. Es kann so kommen, dass alle Strahlen eines natürlichen Apothekenbezirks mehrere Meilen lang werden.

24. Diese Länge der Radien erschwert den Verbrauch der Arzneien, indem sie diese theuer macht, und ein Theil des Vortheils, den die Apotheke bietet, wird auch dadurch vernichtet, dass die Arznei zu spät zum Kranken kommt. Aus dem letztern Umstande erwächst auch für den Wohlhabenden ein Schaden.

25. Die Terrains (der alten Staaten), die dünn bevölkert sind, sind es wohl meist nur, weil sie zu arm sind, mehr Menschen zu ernähren, und sie bieteu meist die Erscheinung dar, dass die auf ihnen ernährten Menschen auch im einzelnen Durchschnitt ärmer sind, als die dichter gesäeten eines fruchtbaren Terrains; es tritt also bei den dünnen Bevölkerungen meist der letzte Fall von Nr. 23 ein; extrem grosses x, d. i. extreme Länge der Apothekenbezirksradien.

26. Nun steht die Zahl der Erkrankungen, d. i. das Arzneibedürfniss wohl im umgekehrten Verhältnisse zu der Wohlhabenheit; die Aermsten erkranken am häufigsten und bedürfen am häufigsten Arznei; sie aber haben die Apotheke am weitesten, ihnen kommt dieselbe am spätesten und am theuersten. Dies ist ein unnatürliches Verhältniss, und die Sanitätspolizei ist verpflichtet, ihm entgegenzutreten.

27. Wird eine Apotheke mit kürzeren Radien für einen dergleichen armen Bezirk hergestellt und unterhalten, so entsteht ein Ausfall im Apothekeneinkommen. Nebengewerbe soll nicht getrieben werden: der Zuschuss, der nothwendig ist, muss also von Aussen kommen.

28. Dieser Zuschuss wird naturgemäss von denen geleistet, die den vollen Genuss einer nahen Apotheke haben. Diejeni-

gen, für welche die Nothapotheke eingerichtet ist, sind am wenigsten im Stande den Zuschuss zu leisten.

29. Derselbe könnte von den Terrains der dichtgesäten Apotheken als direkte Steuer oder als Aufschlag auf die Arzneipreise geleistet werden; das letztre hätte sehr viel gegen sich; als direkte Steuer erhoben könnte er von der individuellen Wohlhabenheit abhängig gemacht werden, als Aufschlag würde er den Armen des steuerpflichtigen Bezirks die Medizin vertheuern. Solche Nothapotheken besitzt und verwaltet am natürlichsten der Staat; nach 20 Jahren ist die Bevölkerung so gestiegen, dass die Apotheke sich selbt erhalten kann: dann mag sie in Privatbesitz übergehen.

30. Wenn eine Landfläche so viele Bewohner hat, dass eine Apotheke ihrem Arzneibedürfnisse nicht schnell genug entsprechen könnte, und dass dieselbe Gelegenheit zum Unterkommen zweier oder mehrerer Apotheker in demselben Mittelpunkte bietet — grössere Städte und dichtbevölkerte Umgegend kleiner —; wenn in diesem Mittelpunkte sich wirklich zwei oder mehrere Apotheken befinden, so wird das Publikum sich manchmal in ungleiche Konsumentenparteien theilen, nehmlich dann, wenn einzelne Apotheken oder Apotheker besser gefallen als andre. Dies läst sich selbstredend nicht anders machen, und man kann es füglich dem Streben des hintangesetzten Apothekers überlassen, sich so viel als ihm nothwendig mit seinen Konkurrenten ins Gleichgewicht zu bringen.

31. Wenn allein durch die lokalen Kontribuenten oder durch sie und einen Zuschuss von Aussen die Apotheken auskömmlich unterhalten werden, wird den Konsumenten verarbeiteter Rohstoff gegeben zu angemessenem Preise, an statthaft vielen Stellen, und die Arbeit wird angemessen bezahlt. — Es hat nun einigen Werth, seine Arbeitsfähigkeit verwerthen zu können, und es ist deshalb denkbar, dass, wenn eine Apotheke sich mit dem für den Besitzer so grossen Vortheile eines gesicherten genügenden Einkommens in Privathänden befindet, ein Anderer, der seine Arbeitsfähigkeit verwerthen will, für das Einräumen dieser Arbeitsstelle eine gewisse Summe bezahlt, die um so höher ausfallen wird, je mehr die Zahl der Arbeitsstätten sich unter beschränkenden Einflüssen befindet.

32. Da es für den Werth des Produkts ganz gleichgiltig ist, von wem es gut hergestellt wird, kann vor Allem selbstredend aus dem auf die eben berührte Weise bezahlten Gelde keine Vermehrung des Preises des Produkts erwachsen. Es ist dem Arbeiter ein rein persönlicher Vortheil zu Theil geworden, den nur er zu bezahlen hat; wenn man aber den Grundsatz festhält, dass dem zugemessenen Einkommen auch gemessne Ausgaben entsprechen müssen, dass diese nicht grösser sein dürfen, als jenes bequem zu decken vermag, wenn man in jedem Missverhältnisse hier eine Gefahr für die Güte der Arzneiproduktion sieht: so ist es nur konsequent, auf jede Weise zu verhüten, dass ein solcher verkäuflicher Specialwerth der Apotheken entstehe.

Dieser verkäufliche Specialwerth als Gelegenheit sicheren Unterkommens entsteht nicht, wenn der Staat dem Besitzer das Recht der Käuferwahl nimmt, und sich dasselbe vindicirt, ohne dem, dem er es giebt, ein Kaufgeld abzufordern. Thut er dies, so fordert er die Zinsen des betreffenden Kapitals vom Konsumentenpublikum oder vom Nettoeinkommen des Apothekers; das letztere soll nicht verkürzt werden, das erstere müsste grösser sein als normal, wenn es diese Mehrkosten der Apotheke aufbringen sollte; auch dies liegt nicht im Interesse der Sanitätspolizei: der Staat kann daher die Erlaubniss zur Uebernahme einer Apotheke oder zur Anlegung einer neuen sich nicht bezahlen lassen.

33. Ein andrer Specialwerth einer Apotheke entsteht dann, wenn eine grössre Menge von zahlenden Konsumenten zu ihrem Einkommen kontribuiren, als zur Subsistenz des Apothekers und eines Gehilfen, zur Verzinsung der Kapitalien und zur Redintegration derselben, so weit sie verloren gehen, nothwendig ist. Dies Verhältniss findet statt, wo zu wenig Apotheken auf einem gegebenen Terrain vorhanden sind, und wo unter mehreren Apotheken eines Bezirksmittelpunkts eine oder die andre mehr Kundschaft hat, als ihr natürlich zukommt. Je grösser der Ueberschuss an Kontribuenten, desto grösser wird natürlich dieser Spezialwerth. In der Apotheke arbeiten dann mehrere Gehilfen, die von ihnen hergestellte Arzneien werden *quoad* Arbeit so bezahlt, als wenn von dieser Bezahlung eine Familie (die des selbständigen Apothekers) leben sollte, den Gehilfen jedoch wird die Arbeit geringer honorirt: der Ueberschuss ist eine Rente, die kapitalisirt bei Verkäufen als besondrer Werth bezahlt werden muss. Diese Rente ist sicher, wenn keine Aussicht vorhanden ist, dass die Zahl der Kontribuenten von Aussen her, von einer übergeordneten Gewalt verringert, oder dass ein in Verfall gekommener Konkurrent durch einen besseren ersetzt werden wird. Das ihr entsprechende Kapital wird dann gern bezahlt, und entspricht ihr ein Kapital, das dem bestehenden Zinsfusse mehr oder weniger angemessen ist; überschreiten kann es diesen nicht füglich, weil die Möglichkeit des Verschwindens der Rente immer existirt.

34. Sonach hat eine eingerichtete Apotheke ohne Besitzer verschiedene Werthe:

a) wenn ihr Konsumentenpublikum nur das normale, den Apotheker und seinen Gehilfen ernährende, nach den Subsistenzforderungen dieser abgemessne ist, natürlicher Werth;

b) wenn sie eine Rente einschliesst, — historischer Werth.

Im Falle (a) ist der Werth = dem Anlagekapitale, dem nothwendigen Betriebskapitale event. + dem Werthe des sicheren Unterbringens der Arbeitsfähigkeit; im Falle (b) = diesen, + dem Kapitale, das der Rente entspricht.

35. Befindet sich eine Apotheke des Falles (b) in Privatbesitz, ist, was ich hier und im Nächstfolgenden allein berücksichtigen will, die Ueberzahl der Kontribuenten nur Wirkung einer zu geringen

Zahl von Apotheken auf dem gegebenen Terrain (und nicht der verschiedenen Individualität verschiedener Apotheken und Apotheker auf demselben Terrain), wird sie verkauft, und arbeitet der neue Besitzer nach einer ohne Berüksichtigung der besagten Verhältnisse bestimmten Taxe, so hat das Konsumentenpublikum keinen in die Augen fallenden Nachtheil, und doch existirt ein solcher dadurch, dass event. zwei Apotheken in dem natürlichen Bezirke der einen liegen könnten, oder drei, wo jetzt nur zwei dergleichen Apotheken liegen u. s. w. — es ist ein lucrum *cessans*, das übrigens nicht blos medizinischer Natur ist, sondern auch seinen Geldwerth hat, da in dem Falle, dass zwei Apotheken in dem Sprengel existirten, viele Konsumenten die Apotheke näher hätten, und so die Kosten ersparten, die die grössere Entfernung der einen Apotheke bedingt.

In dem denkbaren, ja sogar wahrscheinlichen Falle aber, dass die fragliche bezahlte Rente hin und wieder zu hoch bezahlt wird, müssen die Zinsen, welche dem zu hohen Kaufgelde entsprechen (der Differenz zwischen dem wirklichen Werthe und dem Kaufpreise), entweder aus den Subsistenzmitteln des Apothekers oder direkt vom Publikum bezahlt werden, und zwar in diesem letztern Falle entweder durch Anziehen der zu andern Apotheken gehörigen Konsumenten (Beschädigung dieser Apotheken und somit sekundär Beschädigung ihres Publikums), oder durch Uebertheurung der eigenen (Beschädigung des eignen Publikums). Nun will die Sanitätspolizei ebensowenig die Verkürzung der Subsistenzmittel des Apothekers als die der Interessen des Publikums, solche Renten sind deshalb in hohem Grade gefährlich, so wie lähmend für das Bestreben, möglichst viele gute Apotheken zu haben.

36. Wenn die Reglements eines Staates über das Apothekenwesen das Entstehen einer solchen Rente, solcher Specialwerthe der Apotheken (auch Nr. 32) veranlassen oder gestatten, wenn eben im normalen Verkehr diese Rente gekauft wird, oder von dem, der nur ein Unterkommen für seine Arbeitsfähigkeit sucht, mit diesem übernommen und bezahlt werden muss, wenn so der Ueberschuss der Kontribuentenzahl über die naturgemässe, und die Versorgungsgelegenheit mit Privatmitteln bezahlt worden sind: dann sind sie unter Appobration des Staates Privateigenthum geworden, das Niemand vernichten darf, und der Staat am wenigsten.

37. Je mehr die Bevölkerung steigt, desto höher wird der Ueberschuss an Kontribuenten, desto höher die entsprechende Specialrente; je stärker die Konkurrenz unter den unversorgten Pharmazeuten wird, desto höher steigt der Preis der Versorgungsgelegenheit; je weiter die Anschauungen des Staates über die Grundprincipien der Apothekenverhältnisse sich von der Natur entfernen, desto sicherer erscheint die Rente, desto theurer ist sie und die Versorgungsgelegenheit für den, der sie kaufen will oder muss. Wer beide oder eine erworben hat, fühlt sie unter seinen Händen sich im Werthe steigern, weil die Bevölkerung steigt; die Hydrotherapie, andre anscheinend nachtheilige

Gestaltungen der kurativen Medizin machen dies Steigen minder rapid, aber sie heben es nicht auf.

38. Es hat mehr Niederdrückendes als Erfreuliches, wenn die Apotheken, die eine solche steigende Rente einschliessen, sie vielleicht durch Zufall noch billig erkauft haben, wenn solche Apotheken ein Muster von Eleganz und technischem Glanz und pedantischer Ordnung darbieten, wenn tausend überflüssige Medikamente über die Forderungen der Pharmakopöen hinaus darin gehalten werden, wenn die Tekturen und Signaturen wahre Künsteleien sind. Diese Eleganz bezahlt das Publikum, das in seiner Nähe eine minder elegante, aber ganz eben so gute Apotheke haben könnte, das aber weit laufen, oder weit schicken muss, um zu seiner Arznei zu kommen. Diese Eleganz bezahlt ferner das Minus, das zwischen dem wirklichen Erwerbe der in der Apotheke beschäftigten staatsexaminirten Gehilfen und ihrem möglichen Verdienste besteht.

39. Wenn der Staat dem Publikum so viele Apotheken geben will, als er bei Garantirung guter Qualität geben und als dies erhalten kann; wenn er zwischen die bestehenden Apotheken neue einfügt, bis es genug ist für die letzte Zählung der Volksmenge: dann vernichtet er alle jene Spezialwerthe mit einem Schlage; sie sind mit Privatmitteln bezahlt: er muss sie deshalb bezahlen, kaufen, wenn er sie vernichten will; er kann den Privatmann nicht zwingen, seine Habe oder irgend einen aliquoten Theil derselben nicht als rechtmässige Steuer, sondern als Opfer für das öffentliche Wohl hinzugeben; er muss sie kaufen, dann kann er sie vernichten.

40. Jene Spezialwerthe wachsen mit jedem Tage, sie wachsen stellenweise rapid durch örtlichen industriellen Aufschwung; je länger der Staat zaudert sie zu kaufen, desto theurer werden sie.

41. Hat der Staat das Recht, den Verkauf zu erzwingen? Die Geschichte hat diese Frage auf dem Gebiete andrer Gewerbe positiv beantwortet. Hat der Staat die Pflicht, jene Spezialwerthe zu kaufen, abzulösen? Wenn er in der Anlegung neuer Apotheken seine Pflicht thun, und dem Privatbesitz gegenüber gerecht sein will, muss er sobald als möglich nach vollendeter Erkenntniss der Missstände ablösen.

42. Hat der Staat die Fehler der Geschichte durch Einrichtung naturgemässer Gestalt des Apothekenwesens aufgehoben, hat er so viele Apotheken als er erschwingen kann: dann hat er Arzneiproduktionsstätten mit zureichendem Kapital, zureichender Arbeitskraft, zureichendem Willen des Arbeiters, dem sein Brod gesichert ist. Dass die Intelligenz auch zureichend sei zu veranlassen, hat er in seinen Händen. Dass gut produzirt werde, kann er ferner durch ein Kontrollsystem so weit als möglich bewirken. Aber er muss sich zuerst fragen, was gute Produktion zu nennen sei.

43. Das Publikum nimmt die Apotheke mit und ohne Rezept in Anspruch; die Apotheke muss demnach an Verkäuflichem das enthalten, was die bestehenden Heilsysteme der Aerzte und des Publikums begehren. Welche Dinge die ersten einschliessen, lässt sich nur

eruiren, wenn man sämmtliche Apotheker des Landes befragt, ein Ausschuss von Aerzten oder Apothekern kann es nicht feststellen. Die Annahmen eines solchen Ausschusses werden voll von Voraussetzungen sein müssen, die der Wirklichkeit nicht entsprechen: alle Apotheker allein vermögen zu sagen, was die Aerzte verschreiben, besser als die Aerzte selbst. Wenn die Zahl der Arzneistoffe auf diese Weise eruirt wird, ist sie die wirkliche, nicht die präsumtive und wenn es sich immer lohnt, die Wahrheit ganz zu haben, ist dies hier um so mehr der Fall, als Geld dadurch erspart, d. i. die Apotheke dem Publikum zugänglicher gemacht werden kann, wie sie das immer wird, wenn irgend Etwas an ihr eine Herabsetzung der Kosten bewirkt. Wenn die Apotheker sprächen: würde man wahrscheinlich noch einen sehr beträchtlichen Theil der Arzneimittel der neuesten Pharmakopöen streichen können.

Was das Publikum in der Apotheke vorräthig zu finden begehrt, ist manchmal abentheuerlich: sinnig ist, ihm das vorräthig zu halten, woran es mit einigem Rechte hangt, und durch dessen Verwendung es sich nicht leicht beschädigen kann; die Wünsche der jetzigen Generation sind sehr bescheiden in dieser Beziehung; welche Dinge aber verlangt werden, vermögen wieder nur die Apotheker zu sagen.

Jede Apotheke des Landes muss das führen, was die Aerzte in Summa begehren, aber es ist nicht nöthig und sogar unzweckmässig, dass Dinge, die präsumtiv in einer gegebenen Apotheke von ihren Aerzten nicht begehrt werden, da in irgendwie bedeutender Menge vorhanden seien. Es genügt, eine kleine Menge „für die Nachfrage“ zu halten. Die Wünsche des Publikums variiren nach der Gegend: die Apotheke braucht sich nur ihrer Gegend zu akkommodiren.

44. Wenn das Publikum auch ohne Recept Arzneien aus der Apotheke erhalten darf, wogegen innerhalb gewisser, leicht zu bestimmender Grenzen gar Nichts einzuwenden ist, so versteht es sich von selbst, dass der Kaufpreis dieser Dinge naturgemäss kein andrer als der oben entwickelte sein kann: sind die Arzneien Rohstoffe, auf die die Arbeit der technischen Auswahl und die beim Verkaufe nöthige, und Emballage verwendet werden, so kann für dieselben nur dies + den Zinsen des Anlagekapitals, dem Rohstoffwerthe u. dgl., aber kein eigentlicher Waarenprofit bezahlt werden. In dem Bruttoertrage der gegebenen Apotheken steckt ein besondres Princip hinsichtlich des Handverkaufs: diese Arzneien werden billiger verkauft als die receptirten. Haben wir aus dem Bruttoertrage überhaupt die Apothekenzahl eines Landes normirt, so bleibt natürlich auch dieses historische Verhältniss. — Wird eine Geldmenge gegeben und dafür eine entsprechende Menge eines Arzneikörpers verlangt, so versteht es sich ganz von selbt, dass eine solche dem Publikum verabfolgt werde, wenn eine praktisch nicht unsinnig kleine Menge dafür gegeben werdenn kann, und wenn andrerseits der Betrag die Einpackung der Arznei u. dgl. andre Momente deckt. Ein Festsetzen eines minimi von Geld, unter welchem im Handverkaufe nicht verkauft wird, ist allge-

meinhin auf keine Weise statthaft. Gewisse Arzneikörper können sehr gut für 3 Pf. verkauft werden, und der Apotheker hat nirgends das Recht, nicht unter 1 Sgr. verkaufen zu wollen. Die Gesetzgebung hat dies auszusprechen, damit das Publikum in der beregten Hinsicht nicht von der Individualität der Apotheker abhange.

45. Wenn ein Kontrollsystem so eingerichtet ist, dass es die Qualität der Arzneien in den Apotheken so genau und so häufig als zweckmässig prüft, wenn das Apothekenwesen von vornherein so angelegt ist, dass gut gearbeitet werden kann, ist Alles geschehen, was geschehen kann, um die gute Qualität der Arzneien zur Regel zu machen. Der Einfluss der Individualität des Apothekers wird trotzdem Gelegenheit finden, sich in Ausnahmen zu bethätigen. Keine Einrichtung vermag zu verhindern, dass jener Einfluss der Individualität nicht hin und wieder zum wirklichen Nachtheile des Publikums sich geltend mache; auch besonders scharfe Strafen vermögen es nicht, ebensowenig, als es ein allmächtiges System giebt, Verbrechen, Vergehen, Uebertretungen überhaupt für alle Fälle zu verhindern. Aber die Menschen sindim Allgemeinen, wenn sie nicht um das tägliche Brod zu ringen haben, gut und stolz genug, um gut zu arbeiten, wenn anders sie die Fähigkeit dazu haben, und über dies letztre kann der Staat sich ins Klare setzen. — Soll das Kontrollwesen auch nur eine Spur von Bedeutung haben, soll es nicht sogar die Achtung verlieren, die sein erstes Attribut sein muss: dann muss ihm auch nicht der Schein einer regelmässigen Wiederkehr in der Zeit, eines Typus, Rhythmus gegeben werden, und dann muss es nur von gewiegten Sachverständigen geübt werden.

46. Die natürlichen Kontrolleure der Apotheken sind die Aerzte, für deren Kranke die betreffende Apotheke arbeitet: wären die Arzneien, welche die Aerzte verschreiben, chemisch so einfach als sie es sein können, wenn der Aberglaube oder eine ganz überflüssige Rücksicht auf die Geschmacksempfindungen des Kranken sie nicht komplizirte; wären die Aerzte gemeinhin im Besitze genügender Kenntnisse in der Chemie, Pharmacie, Droguenkunde; wären sie ganz in dem Grade als es natürlich scheint, gewohnt, bei der Aufnahme des Thatbestandes bei ihren Kranken ebensogut einen Blik auf die Arznei als auf die Zunge desselben zu werfen; so dürfte mancher *dolus*, manche *culpa*, *negligentia* des Apothekers, wenn sie existirt, nicht unbemerkt vorübergehen. Manche Schuld, manche Nachlässigkeit würden die Aerzte finden können, wenn das Interesse an ihren Kranken sie manchmal dazu triebe, die Arzneien, zu deren Beurtheilung der blosse Blick, Geruch, Geschmack nicht ausreichen, theilweise auf ihr Zimmer zu nehmen, und, sei es auch nur der Uebung wegen, (also auch ihrer selbst wegen) zu analysiren oder analysiren zu lassen. Wie würde es bei solcher Sachlage mit den Substitutionen aussehen, die hin und wieder vorkommen sollen?

Diese Kontrolle der Apotheken durch die Aerzte würde ganz unzweifelhaft viel Unangenehmes für die ersteren haben, da manches

falsche Urtheil bei den letztern sich würde für souverain erklären wollen, aber es hätte auch das Angenehme, dass Fehler, welche Gehilfen des Apothekers begangen, diesem schnell bekannt würden.

Es scheint mir gar keinem Zweifel unterliegen zu können, dass eine Pflicht für die Aerzte existirt, die Beschaffenheit der Arzneien, die ihre Kranken auf ihre Veranlassung bekommen, zu kontrolliren: die einfache Konstruktion der gewöhnlichen Menschen präsumirt vielfach, dass der Arzt sich dieser Pflicht bewusst sei und dass sein Blick im Dienste derselben auf der Arznei verweile; der gemeine Mann supponirt auch bei den Aerzten immer und überall die zu jener Kontrolle nöthigen technischen Kenntnisse; manche Aerzte geben sich auch dem Publikum, den Kollegen, sich selbst gegenüber den Schein eines solchen Verständnisses und solcher Pflichtübung; aber, sei jenes wirklich bei den Wenigen, sei es bei Allen in zureichendem Maasse vorhanden: es wird im Leben diese Pflicht durchschnittlich nicht geübt, und die Arzneibeschaffenheit ist eben, wo sie am naturgemässesten, am wirksamsten der Kontrolle unterliegt, ohne Kontrolle.

47. Der Staat, der diesen Zustand der Dinge kennt, fühlt sich um so mehr provocirt, als Kontrolleur einzutreten, aber er muss sich auf den ersten Blick sagen, dass seine Stellvertretung allein für die natürliche Kontrolle insufficient sein muss: seine Kontrolle kann nur den Charakter der Revision tragen aus naheliegenden Gründen, die Revision aber ist in keiner Beziehung äquivalent dem ewig wachen Auge der kasuistischen Kontrolle.

Der Staat ignorirt dies, oder er verzweifelt an der Realisation des Besten, wenn er, bei seinem System sich beruhigend, nicht alle Anstalten trifft, dass diese naturgemässe, beste Kontrolle mindestens geübt werden könne, d. i. wenn er nicht Sorge trägt, dass die Aerzte die innern technischen Mittel besitzen, die Arzneien zu untersuchen und richtig zu beurtheilen. Es scheint, als machten sich die Aerzte in grosser Zahl schon von den chemisch komplizirten Recepten, von den Adjuvantien und Corrigentien los: dieser Umstand kommt dem Staate entgegen, wird ein günstiges Moment, wenn er die vielgenannte natürliche Kontrolle vorbereiten will.

Der Staat wird in seinem Kontrollsysteme, der Revision, wenn einst das natürliche sich realisirt, nur das sehen, was es wirklich sein kann — Supplement zur Kontrolle durch die Aerzte —, und zwar nothwendiges Supplement, und vertrauenswerthes, wenn ihm nicht zu viel zugemuthet wird. Er wird dabei im Anfange viel Streitigkeiten zwischen Aerzten und Apothekern zu schlichten haben, aber aus diesen Händeln wird nach beiden Seiten hin ein Zustand erwachsen, der für das Publikum ein wahrer Vortheil ist: ängstlich gewissenhaftes Arbeiten bei sonst ungewissenhaften Apothekern und genaue Arzneikenntniss bei den Aerzten. — Als die Aerzte selbst noch die Arzneien für ihre Kranken bereiteten, kannten sie die Arzneien, und wurden diese kontrollirt; zum Heile des Publikums ist die Arbeit ge-

theilt worden, wie naturgemäss ist: nun ist die Arznei ohne Kontrolle bis auf die eines insufficienten Revisionssystems.

Es ist verlorne Müh, ein Ding, das von der Natur her zu einem gewissen Zwecke insufficient ist, dazu so tauglich als möglich zu machen; es kommt nie zu einer andern als unbefriedigenden Gestaltung. Alles Modeln an dem staatlichen Kontrollsysteme, der Revision, wird daraus das natürliche, kasuistische, aus dem Supplement den Hauptheil nicht herstellen; erstrebe der Staat diesen: er kann erst dann sich von jeder Mitschuld freisprechen, wenn die Grenzen des Menschlich-Realisirbaren seine Thaten hinter dem Besten zurücklassen. Und zur Realisirung des natürlichen Systems braucht er kein Geld zu geben, und er hat noch die Aussicht bisherige Ausgabeposten vom Budget theilweise streichen zu können!

48. Wenn Apotheken eines gegebenen Landes, dessen Institutionen ihnen ein mehr als ausreichendes Konsumentenpublikum lassen, blühen, elegant sind und gut arbeiten; wenn diese Apotheken nur der Kontrolle eines an sich überhaupt schon insufficienten, und in der konkreten Form nicht ideal gestalteten staatlichen Revisionssystems unterliegen: wird Jemand darüber zweifelhaft sein können, welchem von diesen beiden Momenten, dem die Blüthe entsprossen sein kann, sie wirklich entsprossen ist? Wird Jemand mit Grund geneigt sein können, die Blüthe auf die Einwirkung beider Momente in Summa zu beziehen? Alle Fabriken, welchen es gut geht, blühen, produciren gut, und Niemand revidirt sie; auch die Apotheken des besagten Landes blühen nicht in Folge des staatlichen Revisionssystems.

49. Das Supplement, die staatliche Revision, hat in den Apotheken Einrichtungen, Vorräthe und Arbeit vor sich; dass die technische Intelligenz, die zureichende ist, weiss sie von andern staatlichen Einrichtungen (Prüfungen) her. Sie wird aus ihren Wahrnehmungen mannigfach auch Dinge erschliessen, die sie nicht konkret sinnlich wahrnimmt. Sie wird auf diese Schlüsse hin ihrem Verfahren häufig eine besondere Richtung geben können: so wird bei aller Gleichförmigkeit, die das Objekt bedingt, die Mannigfaltigkeit entstehen, die die Person und die Verhältnisse zur Basis haben — die Revision, die für die konkrete Apotheke die richtige, die praktische ist. Es ist nicht zu schwer, aus der ganzen Gestalt einer Apotheke („Gestalt“ im weitesten Sinne genommen) die Person des Apothekers und die Verhältnisse, unter welchen er arbeitet, zu erkennen; kennt man separat die letztern, dann kann man wohl genau auch wissen, mit welchen individuellen Eigenthümlichkeiten man es zu thun hat. Bei Individualitäten, die keine oder wenige Spuren von Geiz, aber einige oder viele von Schwäche des Ordnungssinns verrathen, wird man dann der Revision der Ordnung eine ängstliche, der der Recepttaxen nur die normale Sorge zuwenden, bei umgekehrten Umständen wird man den Geiz sorgfältig überall da suchen, wo er sich nur möglicherweise abgeprägt finden kann.

Kein andres Ausspüren, kein Ausfragen des Gehilfen, Nichts,

was den Apotheker oder den Charakter des Staates kompromittiren kann, der nicht in der Sendung begriffen ist, Verbrechen nachzuspüren, sondern sich die beruhigende Ueberzeugung zu verschaffen, dass seinen Anordnungen genügt werde und event., dass seine Anordnungen genügen!

Die Individualitäten ändern sich in Wirklichkeit nicht, und nicht Jedermann hat die Kraft, die That so weit es wünschenswerth oder nöthig ist, von seiner Individualität, der unveränderlichen, zu emanzipiren: der Geizige wird unter keinen Umständen normal Liberal, und bei allen Abschreckungssystemen befindet er sich fortwährend in Versuchung, seinen Geiz zu realisiren. — Das Revisionssystem der Apotheken wird ihn ganz besonders im Auge zu halten haben; ich möchte solche Apotheken öfter als alle drei Jahre revidiren, und jedes Mal mit grösster Sorgfalt. Die öftere Revison kann nicht geschehen, ohne die Apotheke eben durch ihre Wiederholung beim Publikum zu kompromittiren; darum nehme man, damit sie, nothwendig wie sie dennoch ist, nicht blossstelle, dem Revisionssysteme jede Spur einer regelmässigen Wiederkehr für alle Apotheken.

50. Supplementär wie die Funktionen der Apothekenrevision durch den Staat sind, seien sie wenigstens als solche von der besten Qualität. Nur das *gremium* der Apotheker, oder Solcher, die diesen technisch äquivalent sind, vermögen die beste Qualität zu gewährleisten. Sehe der Staat zu, ob, wenn er einen Sendling der letzten Kategorie ausschickt, diese Gleichartigkeit vorhanden sei: er verfehlt sonst seinen Zweck, und er macht sich, was mehr ist, lächerlich. — In allen andern Branchen revidirt der Staat immer nur in einer Person, eine Verdopplung der Persönlichkeit ist durch die Eigenthümlichkeit der Apotheke nicht gegeben. Der Revisor hat selbstredend vor Allem das Attribut der Unabhängigkeit von Privaten, er hat dann ausserdem die Eigenschaften der Persönlichkeit, die zum rein objektiven Revidiren gehören. — Man kann ein vorzüglicher Sachverständiger und dabei doch ein schlechter Revisor sein.

Der Revisor ist nicht Richter: er ist, wo weiteres Verfahren (Belohnung oder Strafe) in Frage kommt, nur sachverständiger Zeuge; er sitzt niemals oder in der gegebenen Sache nicht im Rathe derer, die das weitere Verfahren repräsentiren: er wird darin nur gehört.

51. Nicht die geringsten Kosten können der Apotheke durch das Revidiren als solches erwachsen: es ist ein Akt staatlicher Sorge, die dem Publikum zu Liebe und zu Gute geschieht. Die Arbeit, die die Revision dem Apotheker (dem Besitzer) macht, schuldet er dem Staate als Bürger: sie wird ihm nicht bezahlt.

52. Wenn in einer Apotheke sich Zustände finden, die den Konsumenten gefährlich hätten werden müssen, wenn jene Zustände in ihrer Anomalie, durch verbrecherische Absicht nicht veranlasst, hätten vermieden werden können, sobald das zuzumuthende Maass von Sorgfalt angewendet worden wäre; dann scheint es richtig den betreffenden Apotheker für unpassend zum Apotheker zu halten, ihn nicht zu be-

strafen, sondern aus der Apotheke zu entfernen, ohne dass ihm ein andrer Makel aufgeheftet sei, als der der Ursache jener Zustände. Alle innige Hochachtung vor dem Wirken der Apotheker, aber kein Mitleid mit ihrer Individualität. Mag die Persönlichkeit, der die zum Apotheker nöthigen Eigenschften nicht angeboren sind und die die Kraft nicht hat, schädliche Eigenthümlichkeiten im Dienste des Berufs so zurückzudrängen, dass die Praxis nicht ihrer sondern einer Normalindividualität entspreche, mag eine solche Persönlichkeit sich einem andern Berufe zuwenden, in dem ihre Eigenthümlichkeiten nicht zum Schaden, mindestens nicht zum Lebensschaden Anderer gedeihen können.

Es giebt kein Mittel als den Versuch, durchweg zu erkennen, ob Jemand zu einem Berufe geeignet sei; alle Erforschungen der Individualität vor dem Versuche des selbständigen Betriebs einer Apotheke nützen nichts, erst dieser zeigt mit Bestimmtheit, ob der Mann ein Apotheker sein könne oder nicht. Entferne man ihn, ehe die Kriminaljustiz ihn entfernt. Die Kunst, die er besitzt, wird ihn nicht leicht verhungern lassen. Besässen die Menschen, mindestens der Regel nach, die Fähigkeit, sich selbst unparteiisch und minutiös genug zu beurtheilen, besässen sie dann die Kraft, selbst, aus eignem Antriebe, eigner Ueberzeugung einen Beruf aufzugeben, für den sie nicht passen: dann würden sie auch in dem uns hier beschäftigenden Berufe zeitig genug gehen, aber sie ersparen nirgends die Einwirkung von Aussen.

Keine Plänkeleien mit Geld- oder Gefängnissstrafe! Was Fehlerhaft, aber unerheblich ist, wird gerügt: das Ehrgefühl wird es besser machen; das Fehlerhafte aber und Erhebliche lässt jede Strafe am unrechten Orte erscheinen: keine Strafe, sondern Unfähigkeitserklärung.

53. Die Sanitätspolizei will, dass der Apotheker ein genügendes Einkommen habe, sie weisst ihm dazu die nöthige Anzahl Kontribuenten zu: im normalen Laufe der Dinge kommen diese auch zur Apotheke, der Apotheker arbeitet und wird von ihnen erhalten. Nun giebt es aber Individualitäten, welche mit dem Publikum durchaus nicht so zu verkehren vermögen, wie dies wünscht; die Folge davon ist, dass dasselbe andre Apotheken (oft mit Opfern) aufsucht, und die Folgen hiervon wieder, dass das Einkommen der ersten Apotheke unzureichend wird. Hier streitet die Individualität des Apothekers in andrer Weise wie oben fortwährend gegen die Tendenzen der Gesundheitspolizei. Die andern Apotheken kommen dabei zu einem Ueberschusse an Konsumenten, es entsteht trotz aller Vorkehrungen ein Ueberschusswerth (Nr. 35), der wieder nachtheilig wirkt. Alle diese Anomalie aus der Individualität des sonst vielleicht technisch eminenten und moralisch tadellosen Apothekers! Alles vielleicht daher, dass er dem Publikum gegenüber etwas brüsque ist! — Die Revisoren werden, wenn sie sich genau über das Einkommen der Apotheken informiren, durch Ueberschuss an einzelnen, so wie durch Ausfall an andern Stellen trotz richtiger Eintheilung der Konsumenten

auf solche Umstände sich hingewiesen fühlen, und die Ursache der Anomalie zu heben suchen; wo der Ueberschuss auf förmliche Anlockung der Konsumenten sich beziehen lässt, versteht sich das Verfahren von selbst.

Die Revision des Einkommens darf, wenn die Verhältnisse normal sind, weder namhaften Ueberschuss noch Ausfall ergeben.

54. Die Medizin kann einen doppelten Nutzen aus einer ordentlichen Buchführung der Apotheker ziehen: a) Kenntnisse über die ätiologischen Verhältnisse gegebener Lokalitäten. Wenn man weiss, dass in einer Gegend die Abführmittel nur in sehr kleiner Gesammtmenge, in einer andern in zwölffacher (für dieselbe Bevölkerungszahl) verbraucht werden, hat man einen schätzenswerthen Fingerzeig für die Erforschung der Aetiologie beider Gegenden. Es sind nicht viele Medikamente, die in einer solchen Statistik des Arzneiverbrauchs einen Platz finden können; ausser den Abführungsmitteln dürften nur die für Skropheln, Kropf, Wechselfieber und wenige andre Uebel gewöhnlich verordneten Mittel aufzunehmen sein. Vielleicht aber wäre es gut, auch zu wissen, wie viel von einigen andern Arzneistoffen, die nicht so scharf wie die obigen auf die Krankheiten schliessen lassen, dem Publikum von den Aerzten eingeführt wird, z. B. von Quecksilber. b) Die Notirung des Rohstoffsverbrauchs, der Bruttoeinnahme, der Arbeitskosten braucht die Sanitätspolizei einerseits zur Bestimmung der Bezirksgrösse für die Apotheken, andrerseits für die Taxe. Die Apotheker, die fast durchweg die Hebung der Medizin als Wissenschaft von Herzen gern unterstützen, werden gern die Zahlen des Verbrauchs angeben und sich auch einem dessfallsigen Berichtwesen fügen.

55. Ueberall wird der Staat es den Apothekern überlassen können, ob sie sich zu einem auch äusserlich verbundnen Corps vereinigen wollen oder nicht: finden sie die Vereinigung vortheilhaft, so werden sie dieselbe herbeiführen. Der Staat hat es nur mit den Einzelnen zu thun, ihm gegenüber hat die Association keine Bedeutung, wenigstens seiner hygienischen Funktion gegenüber keine.

56. Wie die gesellschaftlichen Verhältnisse gestaltet sind, erlischt mit dem Tode des Arbeiters jede speziellere Beziehung, in welcher sich der Staat zu ihm und seiner Familie befunden; nur so lange der Apotheker lebt, so lange er das repräsentirt, woran der Staat allein Interesse hat, die Apotheke, stellt der Staat ihn sorgenfrei, d. i. sichert er ihm und den Seinen das Brod. Ist die Apotheke verwaist, muss sie einen andern Repräsentanten bekommen, und dieser ist es, den der Staat dann in das Schutzverhältniss nimmt.

Es ist wünschenswerth, dass die neue Arzneiproduktion in demselben Hause stattfinde, wenn dies zweckmässig gelegen ist, da das Publikum diesen Ort als Apotheke kennt, aber es collidirt dies Moment mit einem wichtigeren, wenn der Preis, der für dies Haus verlangt wird, die Summe überschreitet, die von der Sanitätspolizei als entsprechender Theil des Anlagekapitals im Einklange mit den Inter-

essen des Publikums angesetzt worden ist. Es collidirt auch dann, wenn dies Haus ausser der Bedeutung als Apotheke noch eine andre industrielle hat, weil dann die Apotheke in den Fall kommen kann, Ausfälle in dieser andren industriellen Bedeutung decken zu müssen: eine solche Solidarität mit risquanten andern Geschäften aber um jeden Preis vermieden werden muss. Man wird desshalb bei der Polizei den Preis kennen müssen, der für das Apothekenhaus vom neuen Käufer verlangt wird; man wird, da man die Erben nicht zwingen kann, dasselbe billiger zu geben als ihr Vortheil es erheischt, da im schlimmsten Falle der kleine Vortheil des Verbleibens der Apotheke am alten Ort unberücksichtigt bleiben muss, dem neuen Apotheker überlassen, ein andres passendes Haus zu erwerben, das im Preise und auch sonst den Voraussetzungen der Polizei entspricht.

Nur ganz analog kann man sich den Einrichtungen der alten Apotheke gegenüber verhalten. Das Interesse der Verlassenen des Apothekers spielt hier nirgends für die Sanitätspolizei eine Rolle.

Eine Rente besitzt die Apotheke, die ich nach diesem Schema errichtet annehme, nicht, es ist also ein entsprechendes Kapital nicht zu zahlen. Die Ueberlassung der Versorgungsgelegenheit geht nicht von den Erben, sondern vom Staate aus, ist ein *Beneficium*, das dieser spendet; es ist also auch dafür an die Erben nichts zu zahlen.

56. Naturgemäss geht dies *Beneficium* vor Allen an den, der die Arzneiproduction als Administrator faktisch übernimmt, sonst entscheidet unter den Pharmaceuten, die zu kaufen vermögen, am besten das Loos. Keine Fürsorge lähmt das Einwirken des Zufalls ganz, und ebensowenig das einer manchmal gar nicht zum Bewusstsein kommenden Vorliebe: so überlasse man konsequent das Ganze dem Zufalle. Der Fall, der uns beschäftigt, ist Betreffs der Erben viel mehr analog dem Todesfalle eines wirklichen Staatsbeamten, als dem eines privaten Fabrikinhabers, weil beim Apotheker die Verleihung der Stelle (Arbeitsgelegenheit) die Hauptsache ist, und diese vom Staate ausgeht. Wenn ein Staatsbeamter stirbt, können die Erben die Stelle nicht fortbehalten, verwalten lassen und sich den Ueberschuss der Revenuen der Stelle über die Verwaltungskosten nehmen, wie dies bei Fabrikbesitzern der Fall ist. Wittwen und Waisen scheinen somit keinen bessern Anspruch auf jenes *Beneficium* zu haben, als der, der die Arbeit wirklich leisten will. Dies wird häufig traurig sein, und immer wird es hart erscheinen. Die Sanitätspolizei aber hat das specielle Interesse, dass der Arbeiter in der Apotheke auch der Besitzer sei: dieser wird *ceteris paribus* immer besser arbeiten als der, der nicht Besitzer ist. — Die Wittwen und Waisen der Staatsbeamten bekommen (unter gewissen Umständen) Pensionen, die der Apotheker nicht; das Einkommen dieser ist auf das Nothwendigste bemessen, sie können für den Todes- oder Invaliditätsfall Nichts zurücklegen: der Staat, der dies Nothwendige abmessen wird, wird an diese Fälle denken, und so bemessen, dass der Beitrag zu Pensions- und Invaliditätskassen bezahlt werden **kann**, wenn die Lebensansprüche

der Apothekerfamilie die Bescheidenheit nicht zu weit hinter sich zurücklassen. Die Bildungsstufe, welcher die Apotheker angehören, lässt es nicht nothwendig erscheinen, dass der Staat Betreffs der Anlegung von dgl. Kassen einen Zwang ausübe.

57. Für das *Beneficium*, das die Polizei dem Apotheker in der Versorgungsgelegenheit spendet, bürdet sie ihm ein *onus* auf: den Gifthandel, so weit derselbe sich im Detail bewegt. Der Apotheker ist mit Einrichtungen und Kenntnissen versehen, die ihn zum Verkehr auch mit den nicht als Arzneien verwendeten Giften sehr gut qualificiren; er ist dazu moralisch zuverlässig.

58. So lange nicht jeder grössre Verwaltungsbezirk eines Landes, gleichviel ob in der Person seines höchsten Medizinalpolizeibeamten, oder in einer andern einen Chemiker besitzt, der die Analysen macht, welche die Polizei und die Gerichte brauchen, so lange werden die Apotheker solche Chemiker sein müssen. Dies ist anomal: der Apotheker kann sehr gut die dessfallsigen Kenntnisse und Einrichtungen besitzen, aber seine Sendung im Staate ist die eines Arznei-Producenten und -Verkäufers, und nicht die eines polizeilichen oder gerichtlichen Chemikers. Es ist sehr fraglich, ob die Vereinigung beider Functionen in einer Person zweckmässig sei; unzweifelhaft ist sie als allgemeine Einrichtung da ganz unstatthaft, wo nicht der Staat von seinen Prüfungsreglements her überzeugt ist, dass allen Apothekern die nöthigen Kenntnisse dazu inwohnen. Evident wird die fragliche Vereinigung beider Funktionen nur störend sein können, wo die Polizei häufig Analysen verlangt, und die Sanitätspolizei wird gern verhüten wollen, dass nicht Zeit und Sinn des Apothekers von dem Chemiker absorbirt werden. Die Einrichtung des modernen Gerichtsverfahrens, das meist die Anwesenheit der Sachverständigen in Person und nicht in ihren Arbeiten bei den Verhandlungen verlangt, entzieht dazu den Apotheker nothwendig auf einige Zeit (manchmal einige Tage) der Officin, was wieder der Sanitätspolizei höchst unerwünscht ist. Auf das Honorar für solche Analysen sollen die Apotheker nicht angewiesen sein.

59. Adoptirt ein Staat die Grundsätze, die im Vorhergehenden für eine naturgemässe Gestaltung des Apothekenwesens aufgestellt worden, so wird er sich fragen, ob es bei diesem System nicht zweckmässiger sei, die nach demselben lokalisirten Apotheken ganz zu Staatsanstalten zu machen, als sie noch ferner in Privathänden zu lassen. Man kann bei dieser Frage ohne Bedenken voraussetzen, dass die Apotheker als Staatsbeamte ihren Pflichten im Allgemeinen ganz ebenso gut nachkommen würden wie andre Beamte, und wie dies unter andern Umständen bei ihnen geschieht, und wie es im Besondern geschehen würde, wenn ihnen, analog einem fixem Gehalte, ihr Einkommen durch Abmessung der Konsumentenzahl bestimmt würde. Es ist trotz allem Scheine des Gegentheils ferner vorauszusetzen, dass der Ankauf aller Apotheken eines ganzen Staates nicht leicht unübersteigliche Hindernisse in den finanziellen Verhältnissen desselben fin-

den könnte, zumal da der Staat dabei die gangbarste Waare kaufen würde, die es nur geben kann, und vorausgesetzt wäre, dass die eigentlichen Apothekenspecialwerthe schon abgelösst sind. Es ist weiter gar nicht zu fragen, ob das Institut sich selbst erhalten würde: es bestehen eben nur so viele Apotheken, als das Publikum erhalten kann. Von hervorragender Wichtigkeit ist nur die Inbetrachtnahme der grossen Revisionslast, die der Staat mit den Apotheken übernehmen müsste und die Frage, ob er diese Revision ohne bedeutende Kosten mit sanitäts-polizeilich genügendem Erfolge führen könnte. Die Revisionen hätten neben der Qualität der Arzneiproduktion auch die quantitativen Verhältnisse eines in unzähligen einzelnen Gegenständen vorhandenen, unzähligen, nicht controllirbaren Einflüssen ausgesetzten Inventariums für sich und im Verhältnisse zu dem eingekommenen Gelde zu prüfen. Diese quantitativen Verhältnisse aber sind so komplizirt, es wirken auf dieselben so viele Momente ein, die gar nicht genau zu bemessen sind (Uebergewicht beim Handverkauf, Verdunstung, Bersten eines Apparats u. dgl.), dass in einem gegebenen Falle der Verdacht eines Diebstahls ganz ebensowohl unbegründet als begründet sein kann. Niemals würden die Revisoren ein zuverlässiges Urtheil über das Inventarium gewinnen können: eine unabsehbare Menge von Schreibereien würden den Apothekern und der Aufsichtsbehörde erwachsen, die dennoch keinen Theil befriedigen würden. Dazu würden diese Inventarisationen gar nicht ohne erhebliche Störungen des Betriebs vorgenommen werden können, sie müssten auch in jeder Apotheke drei bis vier Mal so lange Zeit in Anspruch nehmen, als eine bloss qualitative Revision; sie müssten sich häufiger wiederholen als diese, und würden so sehr erhebliche Kosten machen, ohne in Grunde zuverlässige Resultate zu gewähren. Würde daher der Staat dergleichen Inventarisationen und Kassenrevisionen bei den Staats-Apotheken nicht ganz aus dem Spiele lassen wollen, was kaum anzunehmen ist, so würde er in denselben immer ein Moment finden, das ihn die Uebernahme der Apotheken könnte lebhaft bedauern lassen.

Zu dieser Uebernahme aller Apotheken drängt aber auch gar Nichts, wenn nur da, wo Specialwerthe der Apotheken vorhanden, diese abgelösst und die Apotheken eben nach der Apothekenerhaltungskraft des Publikums lokalisirt werden. Die „Nothapotheken“ dieses Schema's aber wird der Staat in seine Hand nehmen, oder den Apothekern einen Zuschuss zu ihrem persönlichem Einkommen geben müssen, welches letztre jedenfalls vorzuziehen sein dürfte, und nicht ohne Analogie auf andern Gebieten wäre.

60. Wenn eine Apotheke mit normalem Sprengel an irgend einem Punkte desselben eine Anstalt errichten will, in welcher von einem Arzte oder einem Gehilfen der Hauptsache nach zubereitete, und zwar von ihr zubereitete Arzneikörper zur grössern Bequemlichkeit des Publikums verkauft werden, so läuft das Publikum in dem Falle des Arztes Gefahr: dass derselbe die Anfertigung einer Arzneimischung aus

den Einzelnstoffen nicht gut mache, weil er es nicht versteht; dass dieser Pharmaceut, der einen doppelten Beruf hat, mit getheilter Aufmerksamkeit arbeite, dass derselbe hin und wieder in Versuchung komme, Ausfälle in dem Einkommen als Arzt oder Wundarzt durch Uebertheurung des Publikums an den Medikamenten zu decken, dass er, wenn er ein schlechter Wirth ist, sich den Credit in der Apotheke verscherzt, und dann keine oder nicht die Medikamente hat, die von ihm die Praxis verlangt, dass er in solchem Falle ganz besonders sich dazu bestimmt fühlt, dem eigentlich nöthigen Arzneimittel ein andres zu substituiren, dass er endlich im allerbesten Falle die Normalverhältnisse der Apothekenvertheilung über das Terrain verrücke und durch Hervorbildung eines neuen Apothekenbezirks, wo keiner sein soll, jene Normalverhältnisse störe. Diese Gefahr läuft das Publikum auch in dem Falle, dass ein wirklicher Pharmaceut jene Stelle einnimmt. Einem solchen vertraut dasselbe übrigens immer mehr als einem ärztlichen Dispensatorius: es vermeint immer, von diesem übertaxirt zu werden, und in ganz richtiger Auffassung der Dinge ist es überaus leicht dazu geneigt, etwaige Verschlimmerung bei den Kranken auf schlecht zubereitete Medizin der Dispensiranstalt zu beziehen. Wenn es den Leuten nur irgendwie möglich ist, gehen sie in die wirkliche Apotheke, wenn diese auch meilenweit entfernt ist. Von diesen Antipathien des Publikums abgesehen, genügen die oben aufgeführten Gefahren und Uebelstände der abgesonderten Dispensiranstalten (und Filialapotheken) gleichviel ob dieselben in den Händen von Aerzten oder Pharmaceuten sich befinden, um zu überzeugen, dass sie eine solche Wohlthat nicht sind, wie sie manchmal scheinen, oder dass sie mindestens die Möglichkeit des Schadens sehr nahe legen und die Ordnung in der Apothekenvertheilung stören, somit von Polizeiwegen nicht zu leiden sind.

Hiermit ist durchaus nicht gesagt, dass nicht jeder Arzt, gleichviel, ob er eine Apotheke im Orte hat oder nicht, einige fertige Arzneimittel zur schleunigsten Hilfsleistung besitzen, event. bei sich führen und an die Kranken, denen er sie giebt, gegen Erstattung der Auslagen verkaufen dürfe. Gegen solchen Arzneihandel zu remonstriren ist den Apothekern niemals eingefallen.

61. Auf ein Rabattiren der Apotheken kommt man in der Construction des natürlichen Systems nirgends und niemals, und Niemand, der diese Grundsätze (event. *mutatis mutandis*) zu Leben macht, wird sich bei der dessfallsigen Gestaltung Mühe geben, dies ungehörige Glied miteinzufügen.

III.

Das preussische Apothekenwesen (und mit ihm viele auf ähnlicher Basis ruhenden in Deutschland und im Auslande) hat bisher eines klaren einheitlichen, naturgemässen Prinzipiensystems entbehrt. Es

ist zu drei Vierteln seiner Natur Geschöpf kommerzieller Verhältnisse, zu einem Viertel Kind der Sanitätspolizei, und zwar der mangelhaften Sanitätspolizei der ersten Dezennien dieses Jahrhunderts. Diese Sanitätspolizei, in deren Hand die ganze Gestaltung des Apothekenwesens gegeben war, war schon dadurch mangelhaft und ist schon desshalb unklar zu nennen, dass sie das Apothekenwesen nicht ganz zu ihrem Geschöpfe machte, sondern dasselbe noch unter dem Einflusse andrer ganz heterogener Momente liess, die früh oder spät gegen ihre Tendenzen sich feindlich erweisen mussten.

Diejenigen, die Arzneien brauchen, und die, die sie bereiten, leiden gleichmässig durch diese Mischlingsnatur des Apothekenwesens und die, die das einheitlose Erbstück von 1811 zu regieren haben, haben wohl durchweg das Unbefriedigende ihrer Sendung empfunden.

Die Kranken begehren eine gut bereitete Arznei, aber sie haben auch alle Ursache und auch alles Recht zu verlangen, dass der Staat ihnen diese nicht gar zu fern lege, dass er sie so nahe bringe, als dies möglich ist, dass sie nicht etwa bei unnöthiger meilenweiter Entfernung von der Apotheke die Arznei zu spät oder durch das Botenlohn zu sehr vertheuert erhalten. Warum hat die Gesetzgebung von 1811 diese Seite des Gegenstandes so ganz ausser Acht gelassen, und ihr den ungehörigen Begriff des „Bedürfniss" substituirt? Man könnte mit dieser Anschauungsweise darüber rechten, ob der Staat in der That die Verpflichtung habe, dem Publikum mehr als gute Arznei zu garantiren, dieselbe noch so nahe (was nicht blos heisst: so billig) als möglich zu gewähren; man würde bei diesem Rechten ignoriren, dass der Staat die Apotheken aus der Hand der Industrie genommen, und so verhindert hat, was diese sonst in allen Sphären der Konsumtion thut, nemlich, überall da zu produciren, wo das Publikum es bezahlen kann, d. i. die Produktion der Konsumtion so nahe und bequem als möglich zu legen; aber man kann die Pflicht des Staates ganz fallen lassen und nur sagen, dass nahe Apotheken ganz unzweifelhaft eine grosse Wohlthat für die Kranken seien und dass der Staat, zumal in der Zeit des Gestaltgebens billigerweise sich gar nicht enthalten konnte, dies beneficium zu spenden, wenn er es eben nur für ein solches hielt.

Schien der Sanitätspolizei von 1811 die Vereinigung guter Qualität mit möglichster Nähe der Apotheken nicht realisirbar? hat sie auch nur in Gedanken das Experiment einer entsprechenden Gestaltung des Apothekenwesens durchgemacht?

Dass die Gesetzgebung von 1811 an die Möglichkeit dieser Vereinigung nicht glaubte, oder dass sie diese als desiderat ganz ignorirte, hat alle die Uebelstände zu vertreten, die in so reicher Zahl über die spätere Zeit gekommen sind, und unter welchen die evidente Rathlosigkeit der höchsten Behörden und die sich unter einander im Principe widersprechenden amtlichen Erlasse nicht die unbedeutendsten sind.

Die Central-Sanitätspolizei hätte, wenn sie in jener beneidens-

werthen Zeit der Neugestaltung nicht einseitig gewesen wäre, eine andre Methode wählen müssen, als sie in der That einhielt. Sie musste sich durch Zahlen über die einzelnen Punkte der damals bestehenden Apotheken in die Klarheit setzen, ohne welche ein der Wirklichkeit entsprechendes Wirken nun einmal nicht möglich ist. Sie hatte gar nicht nöthig, diesen Zahlen eine höhere, eine mehr als locale Bedeutung beizumessen, aber sie, sie als centrale Polizei musste sie erwerben.

Wie ist es bei der Einseitigkeit des Princips und bei der Methode, die keine Zahlen hatte, anders möglich gewesen, als dass die Sachen so ganz anders kamen als man gewollt hatte und für unfehlbar hielt? Man hat den Apothekern ein kummerloses Leben garantiren wollen, und deshalb ein feindliches Wesen gegen neue Apothekenanlagen angenommen, aber man hat nicht verhindert, dass die Apotheken ein Gegenstand des Handels wurden, und dadurch zu Preisen kamen, die völlig zweifelhaft machen müssen, ob der Apotheker kummerlos und vom Necken der Versuchung frei leben könne. Das unklare Prinzip der vermehrten Bevölkerung und der vermehrten Wohlhabenheit sollte Wege zu neuen Apotheken offen lassen. Aber die Apotheken waren fortwährend ein Gegenstand des kommerciellen Verkehrs, und eine neue Anlage musste event. wirklich bezahlte Kaufgelder, die nach der letzten Konsumentenzahl der Apotheke abgemessen waren, beschädigen; dies sollte nicht der Fall sein, der Apotheker, der die Apotheke mit der gestiegenen Konsumentenzahl erkauft hatte, sollte kummerlos leben können; das konnte er nur, wenn keine neue Apotheke ihm die Zinsenzahlung erschwerte: so konnte event. nirgends eine neue Apotheke möglich werden. Man hat gleichwohl solche angelegt: wie oft nicht muss man dabei den alten Apothekern ein sorgenreiches Leben bereitet haben, was man doch im Principe immer so sehr fürchtete!

Ist die Verwaltung, die noch mit dem Systeme von 1811 regiert, sicher, dass jetzt, dass zu irgend einer Zeit zwischen damals und heut auch nur die Mehrzahl der Apotheker sich in kummerlosen Verhältnissen befinden?

Man hat die alten Apothekenprivilegien nicht abgelösst: sie konnten kein Exklusivrecht nachweisen, sie hatten kein solches; aber man schuf für sie eine Exclusivkraft in dem Momente, als man mit Ausschluss der freien Konkurrenz die bestehenden Apotheken (d. h. ihre Kaufpreise) als Schützlinge des Staates erklärte. Musste man nicht vorweg einsehen, dass dieser Schutz bald einen Cours bekommen, und dass er in immer steigenden Preisen bezahlt werden würde? Als er den Apotheken, nur um sie zu guter Produktion zu befähigen, zugesprochen wurde, waren die verschiedenen Anstalten in verschiedener ökonomischer Blüthe: die eine hatte so viele Konsumenten in ihrem Bezirke, dass sie eben nur gerade bestehen konnte: der Schutz, den ihr der Staat angedeihen liess, hatte nur den Geldwerth der blossen Versorgungsgelegenheit; eine andere ar-

beitete mit zwei Gehilfen und einem Lehrlinge und einem fleissigen Apotheker, ihre Kundschaft übertraf die zur Subsistenz nöthige um das Dreifache: der Staat nahm die Initiative nicht, eine zweite Apotheke in den Bezirk zu legen; der Schutz war allgemein ausgesprochen, die Apotheke wurde verkauft: sie hatte neben dem Werthe als Versorgungsgelegenheit noch den einer äusserst zahlreichen Kundschaft, diese konnte dem Käufer nachgewiesen werden, das Geschäft war ehrlich, wenn er den sechsfachen Betrag des Bruttoeinkommens bezahlte; das Gouvernement sprach nicht ein, konnte nicht einsprechen, und plötzlich war ein grosses Kapital in das Schutzverhältniss eingetreten.

So ist dieser Schutz, der von so edlem Principe ausgegangen, ein Wall um Kapitalien und nicht um gute Apothekenarbeit geworden, und die letztere bis zu einem gewissen Grade dem Zufalle der Käuferkonkurrenz preisgegeben: ist diese gross, dann ist das Schicksal der Produktion in hohem Grade ungewiss.

Das Publikum zahlt einen Werth für seine Arzneien, der sehr weit von dem wahren entfernt ist: es zahlt die Zinsen der geschützten Kapitalien mit; dies geht nicht anders, Apotheker und Apotheke müssen existiren und jene Zinsen müssen von irgend Jemand bezahlt werden. Es ist allerdings am einfachsten, dass der sie zahle, der präsumtiv einen Nutzen von dem Systeme hat, der Kranke; aber es ist nicht recht, dass er sie zahle. Ich will von den Hindernissen nicht sprechen, welche in hohen Arzneipreisen für die Benutzung der Apotheken gegeben sind, ich will nicht hervorheben, dass mit dem Billigerwerden der Waaren der Absatz häufig so rapid steigt, dass der Nutzen ein höherer, als bei theurer Waare wird; die jetzige Arzneitaxe nicht, sondern die Unkenntniss derselben bei den meisten Aerzten hat es zu vertreten, wenn viele Leute aus dem kleinen Mittelstande die Medizin durchweg zu theuer finden: würden die Aerzte so einfache Rezepte schreiben, als die wahre Wissenschaft es lehrt, würden sie die Grenzen der Preise bei den Gefässen und Arbeiten einhalten, nicht überflüssig lösen, pillendrehen, geschmackverbessern u. s. w. lassen, immer ohne Beschädigung der Wirkung die billigste Darreichungsweise der Arzneien wählen; würden sie, mit einem Worte, im Interesse der Dürftigen und des guten Rufs der Apotheker mit der Taxe im Kopfe verschreiben, so würde das Publikum die Höhe der Entfernung des gezahlten vom wahren Arzneiwerthe gar nicht fühlen. — Ich ringe also nicht für die Herabsetzung der Taxe, aber ich meine, dass es sehr traurig ist, dass trotz so unnatürlicher Preise das Publikum noch meilenweit unnöthig in die Apotheke gehen, dass der entfernte Kranke bei so hohen Arzneipreisen noch so lange auf die Arznei warten und bei all dem noch ein hohes Botenlohn bezahlen muss, gleichviel ob dies die eigentlichen Kosten der Arznei übertrifft, ihnen gleichkommt oder unterhalb bleibt.

Ich sage „unnöthig.“ Wenn das Publikum die jetzigen Arzneitaxen zahlen soll, und in denselben nicht die geschützten Kapitalien zu ver-

zinsen hätte, dann könnte es für diese Zinsen neue Apotheken erhalten, und zwar so viele, als für wie viele dieselben reichten. Vielleicht könnte in manchen apothekenarmen Bezirken die Anzahl der Apotheken verdoppelt, verdreifacht werden. Freilich müssten dazu jene Schützlinge vernichtet oder abgelöst werden. Diese Objekte der Ablösung bestanden schon 1810 theilweise, sie waren nicht formell exklusivberechtigt, aber sie übten einen exklusiven Einfluss, der für sie Geldwerth hatte, und deshalb nur mit Bezahlung vernichtet werden konnte, aber vernichtet hätte werden müssen.

Wie konnte das System von 1811 die Initiative in der Anlegung neuer Apotheken dem Zufalle der Aspiration eines Privaten überlassen? Man findet hierin eine Unklarheit des Prinzips oder eine Inkonsequenz selbst dann, wenn man sich auf den nicht passenden Standpunkt des Bedürfnisses stellt, den jenes System einnimmt. Hatte man die Unterbehörden angewiesen zu erforschen, ob überall durch die Zahl der bestehenden Apotheken genügt sei? Hatte man diese Verpflichtung, die Initiative verlangt, nicht eben durch den Begriff des „Bedürfnisses?“ Hat man aber das natürliche Princip, dass so viele Apotheken im Lande seien, als dies unter Garantie der Güte tragen kann, so ist dadurch auch die richtige Stellung für den Staat bezeichnet: er muss die Initiative nehmen, erforschen, wie viele gute Apotheken das Land tragen könne und Alles dafür thun, dass diese Zahl der Apotheken angelegt werde, er hört auf skeptischer Kritiker von Privatanträgen zu sein und wird selbständiger Schöpfer auf dem Gebiete, das er der Geschichte entwunden hat, vollständig entwunden, weil er es dann rein zu seinem Geschöpfe macht.

Das Passivverhalten des Systems, das ich angreife, hat eben unser Apothekenwesen zu jenem Mischlinge von Kaufmann und Staats-Arzneiwissenschaft werden lassen, der jetzt seine Mutter schlägt.

Die alten exklusivkräftigen Kapitalien hemmen die Anlegung neuer Apotheken; man kann die Besitzer der alten Apotheken nicht zu Grunde richten. Dieser Hemmschuh wird deutlich und schmerzhaft empfunden, wo man nur bescheidne Ansprüche hinsichtlich der neu anzulegenden Apotheken macht; aber dieser Hemmschuh wird ein Berg für das natürliche Princip, das möglichst viele Apotheken will, und deshalb ist die erste Forderung des natürlichen Systems des Apothekenwesens, dass man diesen Berg versetze. Wer die fraglichen hemmenden Kapitalien ablösen will, löst sie am besten auch deshalb für das natürliche System ab, weil dies konsequent die Apotheken zu den einzigen Arzneiproducenten im Staate machen, kein Dispensiren der Homöopathen, der Thierärzte, keine Apotheken in den Civil- oder Militär-Hospitälern, in den Klöstern, keine Dispensiranstalten, keine Filialapotheken dulden, sondern die Apotheken monopolisiren, durch den hierdurch erzielten Gewinn an Bruttoeinkommen an Konsumentenzahl ersparen, d. i. in den Stand kommen will, für eine möglichst geringe Menschenzahl shon eeine Apotheke zu errichten.

Das preussische Apothekenwesen leidet ausser den Uebeln, die

direkt aus einer Insufficienz des Grundprincips oder aus Inconsequenz geflossen sind, noch an einigen andern von untergeordneter Bedeutung; aber ein natürliches System kann auch diese Uebel soweit es überhaupt möglich, eliminiren. Die vorhergehenden Blätter hatten die Kühnheit ein solches natürliches System anzubieten. Dies geschah im klaren Bewustsein der grossen Schwierigkeiten, die das verwickelte Thema einschliesst, in voller dankbarer Anerkennung dessen, was geistvolle Federn über den Gegenstand geschrieben haben, — desshalb in tiefster Bescheidenheit.

IV.

Wollte man nach den eben aufgestellten Grundsätzen dem Apothekenwesen in Preussen eine naturgemässe Gestalt geben, so würde man, den Hauptprinzipien nach folgendermaassen verfahren:

Man würde an irgend einer Linie der Landesgrenze, sagen wir, im südöstlichen Theile von Schlesien seinen Ausgangspunkt nehmen, auf der Seite des rechten Oderufers. Von hier beginnend würde man um jede bestehende Apotheke ihren gegebenen Bezirk zeichnen, die Einwohnerzahl desselben feststellen, diese in die Bruttoeinnahme dividiren, und so z. B. bei Pless die Zahl x als durchschnittliche Apothekensteuerkraft finden. Man würde bei den Grenzkreisen darauf achten, die Beträge aus der Bruttoeinnahme zu eliminiren, die vom Auslande stammen, da auf die Fortdauer dieser aus einleuchtenden Gründen nicht zu rechnen ist; nach Norden und Nordwesten dem rechten Oderufer entlang weitergehend, würde man statt x im Kreise Beuthen vielleicht $x + y$ finden, im Kreise Lublinitz, Rosenberg, Kreuzburg wieder x, dieselbe Zahl im Kreise Schildberg (Departement Posen) und im Adelnauer und Krotoschiner Kreise u. s. w. Die analoge Recherche auf dem linken Oderufer würde ergeben im Ratiborer Kreise x, im Kreise Leobschütz $x + 2y$, dieselbe Zahl im Neustädter Apothekenbezirk, bis nordwestlich hinauf nach Neumarkt. Man würde so mehrere Komplexe gleichartiger Elemente (Apothekenbezirk) haben, von welchen der eine eine Bevölkerung mit der Steuerkraft x, ein andrer eine solche mit der $x + 2y$ führt. Man würde nun eruiren, wie viel jeder Einwohner in dem Komplexe mit Steuerkraft x, für sein x jährlich an Rohstoffwerth empfängt, und diesen von x abziehen, bleibe $x - a$, man würde dann weiter erfahren, wie viel durchschnittlich in dem einen und dem andern Komplexe ein zur Apotheke geeignetes Haus kostet, wie viel als Minimum zur Anlegung einer Apotheke und zum Betriebe erforderlich sei, würde die entsprechenden Zinsen, resp. Redintegrationsquoten durch Addition einer Anzahl $x - a$ zu bekommen suchen; gesetzt es seien hierzu erforderlich f. $(x - a)$; dann würde man feststellen, wie viel an Subsistenzmittel für die Apothekerfamilie, den Gehilfen und Arbeitsmann zu leisten sei, dieser Werth sei S, man wird zusehen, wie viele $x - a$ zu S erforderlich seien

gesetzt n, so ist (n + f) gleich der Zahl von Einwohnern, die eine Apotheke auf dem Komplexe mit Steuerkraft x erhalten kann, also berechtigt ist, eine solche vom Staate konzessionirt zu erhalten. Ist y nicht bedeutend genug, um bedeutende Verschiedenheit zu bedingen, so macht der Kreis Beuthen im Komplexe kein besondres System; ist jenes der Fall, so wird darnach gehandelt, unter steter Berücksichtigung der nahen Elemente von der Steuerkraft x.

Ueberschreitet die gegebne Kontribuentenzahl der jetzt bestehenden Apotheken die so durch Rechnung gefundne lokal nothwendige, so haben möglicherweise neue Apotheken zwischen den alten Platz; ob dies wirklich der Fall und wohin sie event. kommen, zeigen die Grundsätze an.

Das statistiche Büreau in Berlin ist das Centrum der alle diese Verhältnisse im ganzen Lande betreffenden Zahlen. Dasselbe ist in steter Kenntniss des Wachsthums der Bevölkerung, und merkt die Punkte an, wo ein neues (n + f) (x — a) entstanden ist. Das Weitere ergiebt sich von selbst.

In grossen Städten wird unter Anrechnung der Umgegend, so weit dieselbe in den natürlichen Bezirk der Apotheken dieser Stadt gehört, ganz ebenso wie in den Provinzen verfahren.

Es ist hier weiter keiner besondern Ausführung bedürftig, dass, wenn die neuen Apotheken angelegt werden, die Ablösung sämmtlicher alten vorangehen muss.

Apotheken - Anlegung.

Wenn in den Staaten, die es nicht dem Belieben des Einzelnen überlassen, da, wo es angemessen scheint, neue Apotheken anzulegen, sondern diese freie Konkurrenz beschränken, um den bestehenden und der etwa neu anzulegenden Apotheke eine Praxis zu sichern, die sie in gutem Stande erhalte, wenn in solchen Staaten von irgend einer Seite der Antrag ausgeht, an einem gewissen Punkte eine neue Apotheke anzulegen; so wird der Medicinalpolizei-Beamte, der das Apothekenwesen überhaupt oder nur das des betreffenden Distrikts zu verwalten hat, folgende Fragen sich beantworten müssen, ehe er im Stande ist, ein Endurtheil über die Zulässigkeit der projektirten Apotheke abzugeben:

1) Ist mit Sicherheit zu erwarten, dass die neue Apotheke eine zureichende Praxis finden werde?
2) Ist mit Sicherheit zu erwarten, dass durch die Konkurrenz der neuen Apotheke keine bei diesser Konkurrenz interessirte alte eine so empfindliche Einbusse erfahren werde, dass ihre Erhaltung in gutem Stande gefährdet sei?

Zur Beantwortung der ersten Frage braucht man:

a) Die durchschnittliche Arzneiverbrauchzahl (d. i. den entsprechenden Geldbetrag) der Gegend pro Kopf.

b) Die Zahl der Einwohner, die präsumtiv ihre Arzneien aus der projektirten Apotheke entnehmen würden, d. i. die Einwohnerzahl des Apothekenbezirks, der sich bilden würde.

c) Die Zahl der jährlichen Brutto-Einnahme, die nöthig ist, um bei der bestehenden Taxe die Existenz einer Apotheke und deren Personal zu decken.

Für a lässt sich der Werth gar nicht allgemein sagen; für b hängt er selbstredend ganz von der Grösse und Bevölkerungsdichtigkeit des Bezirks ab. (Siehe über a und b später.) Für c sollte mindestens für jede Provinz eines grossen Staates der Werth schon feststehen. Dies scheint allgemein nicht der Fall zu sein. Andreae[1]) meint, dass der jährliche Umsatz einer Apotheke nicht weniger als 1800 Thaler betragen dürfe. Er rechnet

α) Das Grundstück mit den erforderlichen baulichen Einrichtungen	2500 Thlr.
β) Die Apothekeneinrichtung, Utensilien etc. und den Waarenvorrath	2500 „
	5000 Thlr.

γ) Zinsen, Feuerversicherung, Reparaturen, Verderben an Waaren	300 Thlr.
δ) Der Ankaufspreis der Droguen zu einem Umsatze von 1800 Thlr. beträgt mit Einschluss der Gefässe und einiger Dispensirbedürfnisse	500 „
ε) Für einen Gehülfen	220 „
ζ) Lohn für Handarbeiten	40 „
η) Für den Apotheker	740 „
	1800 Thlr.

Bei all der Bescheidenheit, zu der die umsichtige, klare Eröffnung des Gegenstandes in der oben citirten Schrift zwingt, kann ich die Höhe der Zahlen im eben gegebenen Schema mindestens für die östlichen Provinzen Preussens nicht für genügend halten. α und γ sind zu niedrig veranschlagt; dies wird für γ besonders einleuchten, wenn man bedenkt, dass überall die Apotheker zu hohen Abgabesätzen herangenommen werden, dass die Feuerversicherungen von ihnen jedenfalls keine niedrigen Beiträge nehmen, dass endlich das Geschäft auch in guten Häusern öftere Umänderungen der Repositorien, neue Kasten etc. nöthig mache, endlich der Zinsfuss stellenweise höher als an andern Orten ist. Das Honorar für den Gehülfen dürfte auch zu ge-

---

[1]) Die Anlegung neuer Apotheken u. s. w. Magdeburg, 1851.

ring veranschlagt sein; man kann auf Kost, Wäsche, Weihnachtsgeschenk u. dgl. nicht weniger rechnen als . . . . 180 Thlr.
Gehalt. . . . . 80 „
260 Thlr.

Der Lohn für Handarbeiten ist mit 40 Thlrn. auch zu niedrig veranschlagt. Der in der Apotheke beschäftigte „Arbeitsmann“ widmet sich diesem Geschäfte ausschliesslich; er kann nicht füglich ein anderes nebenbei treiben, und müssen für ihn deshalb mindestens passiren
80 Thlr.

740 Thlr. ist für den Apotheker selbst kein besondres Honorar; ich glaube, man wird demselben auch mit 800 Thlrn. keine luxuriöse Stellung geben und möchte, in Betracht, dass von diesem Einkommen Lebensversicherungs- und Alterversorgungs-Beiträge gezahlt werden sollen, das Quantum stellen auf mindestens
900 Thlr.,

sodass, wenn wir zu diesen 1240 Thalern noch hinzurechnen die Zinsen u. s. w. mit 330 Thlrn., 1570 Thlr. als Profit von der Brutto-Einnahme herauskommen müssen. Es hängt nun offenbar ganz von den örtlichen Verhältnissen ab, wie viel von diesen 1570 Thalern durch den Handverkauf und wie viel durch die Rezeptur getragen wird; gleiche Einnahmesummen des erstern bringen nicht so viel, als bei der letztern. Angenommen nun, dass das von Andreae angenommene Verhältniss von 5:18 für die Verhältnisse des Regierungsbezirks Magdeburg das richtige ist, so müssten statt der Zahl 500 bei δ gesetzt werden . . . . 604 Thlr.
und das Brutto-Einkommen müsste sich stellen auf . . . . 2174 Thlr.

Je weniger Aerzte eine Gegend hat, desto theurer sind diese und desto mebr geht das Publikum ohne Rezept in die Apotheke; in der Summe von 2174 Thlrn. könnte also möglichenfalls eine viel höhere Auslage an Droguen, Papier etc. (Position δ) stecken, als 604 Thlr., und würde hich hier die Summe 1570 auf eine kleinere reduciren, wobei, da Gehülfe und Arbeitsmann, Versicherungsgesellschaften und Gläubiger, reparirende Handwerker u. s. w. sich keinen Ausfall gefallen lassen, der Apotheker selbst an seinem Lebensunterhalte einen solchen tragen müsste. Es hängt ferner das Verhältniss des Handverkaufs zur Rezeptur von dem Bildungsstandpunkte des Publikums, oder, richtiger zu sagen, von dem Verhältnisse des Glaubens an die Apotheke zu dem an den Arzt und von dem verschiednen Kenntnissstande der Leute über die Wirkung der ihnen zugänglichen Handverkaufsarzneien ab, die in verschiednen Gegenden sehr merklich verschieden sind. In der Provinz Posen ist der Handverkauf nicht so bedeutend, als in Schlesien: dort kennen die Massen die Droguen und ihre Wirkungen nech sehr wenig, und glauben sie (vielleicht zum Theil deshalb) mehr an die Aerzte. In den deutschen Kreisen Schlesiens ist dies umgekehrt; es steckt deshalb im Posenschen in einer

Brutto-Einnahme viel mehr Receptur, und dadurch eine viel höhere Netto-Einnahme (die Rohstoffe nur abgerechnet) als in Schlesien.

Für grosse Komplexe gleichartiger Elemente (siehe den vorhergehenden Artikel) müssten sich bei genauer Buchführung auch für diese Verhältnisse des Handverkaufs zur Rezeptur die Werthe implicite durch Eruirung des durchschnittlichen Verhältnisses von Brutto-Einnahme zum Rohstoffsverbrauchswerthe + Fabrikationskosten der dispensirten Arzneien feststellen lassen.

Man wird wegen des erwähnten, gar nicht gering zu schätzenden Umstandes immer besser thun, die Subsistenzrequisite einer Apotheke aus den Buchführungen aller Apotheker auf dem gleichartigen Komplexe zu eruiren, aber dabei natürlich nur die eigentlichen Anlegungs- und Betriebskosten, und nicht etwa den Kaufpreis berücksichtigen. Kennt man nun die Zahl c, sind b und a festgestellt, jenes durch Summirung aller Einwohner der Ortschaften, die innerhalb des projektirten Bezirks liegen würden, und die man genau und richtig nur durch Einzeichnen des projektirten Bezirks in eine gute Specialkarte erfährt, dies (a) durch Division einer bekannten Brutto-Einnahme der Gegend durch die ihr angehörende Bezirkseinwohnerzahl, so hat man nur zuzusehen, ob die von den Einsassen des projektirten Bezirks zu erwartende Summe der von c gleich kommt; ist dies der Fall, so ist die Frage ad 1. positiv zu beantworten.

Zur Beantwortung der zweiten Frage braucht man

a. die Brutto-Einnahmen sämmtlicher Apotheken, die durch den projektirten Bezirk Einbusse erleiden würden;
b. die Beträge, die jede derselben von dieser Brutto-Einnahme an Zinsen zahlen muss;
c. den durchschnittlichen jährlichen Arzneiverbrauchswerth der Gegend pro Kopf;
d. die Einwohnerzahl des einzubüssenden Bezirkstheils jeder einzelnen interessirten Apotheke.

Es werden nun bei jeder Apotheke vor Allem die Zinsen von der Brutto-Einnahme abgezogen, von der Differenz wird dann das Produkt aus c und d in Abzug gebracht, und zugesehen, ob der Rest noch die Subsistenzrequisite der Apotheke als neuanzulegende decken würde. Von den Zinsen müssen selbstredend die Beträge abgezogen werden, welche sich bei der Veranschlagung der Apotheke als neuanzulegende schon in Verrechnung befinden. Deckt jener Rest nicht, so ist die betreffende alte Apotheke in ihrer Existenz gefährdet, wenn die neue angelegt wird.

Um d zu erhalten, wird man sich auf einer richtigen Karte den Bezirk jeder bei der neuen Anlage interessirten Apotheke umzeichnen, dann, die Linien der verschiedenen alten Bezirke durchschneidend, den projektirten neuen Bezirk einzeichnen, zusehen, welche Ortschaften bei jedem alten Bezirk in Wegfall kommen und die Einwohner dieser Ortschaften addiren. Die bestehenden interessirten Apothekenbezirke ergeben sich bei diesem Verfahren verschieden in der

Grösse des einzubüssenden Theils, und bei eventuell gleicher Einbusse verschieden durch dieselbe gefährdet, je nachdem sie einerseits liegen und je nachdem sie hohe oder kleine Kapitalien zu verzinsen haben.

Der Staat, der die bestehenden Apotheken schützen will, kann die Anlegung der neuen Apotheke im Falle, dass dadurch wirkliche Gefahr auch nur für eine der umliegenden alten Apotheken erwächst, nicht zugeben.

Dies dürfte das angemessne Verfahren für Anträge betreffs Apothekenanlegung an solchen Orten sein, wo bisher eine Apotheke noch nicht bestanden hat, in kleinen Städtchen, Marktflecken, Dörfern.

Wo eine neue Apotheke an einem Orte angelegt werden soll, der schon eine oder mehrere besitzt, muss bei Städten, *die in sich keinen grossen Raum repräsentiren*, für die neue Anlage immer angenommen werden, dass sie der einzigen alten Apotheke die Hälfte des Einkommens nehmen werde, und sind hiernach nach Feststellung des Brutto-Einkommens dieser und nach den bestehenden Subsistenzrequisiten derselben einerseits der zu erwartende Stand dieser, andrerseits aus der Hälfte des Brutto - Einkommens der zu erwartende Stand der neuanzulegenden Apotheke zu bemessen. Analog wird verfahren, wenn drei oder mehr Apotheken statt einer alten vorhanden sind.

In sehr grossen, sehr ausgedehnt gebauten Städten gehen die Leute, die vom Lande kommen, gern in die ihrer Seite entsprechende Apotheke, wenn sie nicht besondere Veranlassung oder Gelegenheit (Nähe der Apotheken bei den Kirchen, Marktplätzen) haben, eine fernere aufzusuchen; aber dieser Umstand verschwindet bei der Beurtheilung der Apothekenverhältnisse sehr volkreicher Städte vollständig *mit der ganzen ländlichen Einwohnerzahl des Bezirks*, die durchweg in keinem Verhältnisse zur dichten Masse der grossen Stadt steht. Ueberall, wo dies Verschwinden statthat, bestimmen *nur die städtischen* Apothekenbezirke (die so gut auf den Plan gezeichnet werden, wie die ländlichen auf die Specialkarte) mit ihren Einwohnerzahlen die Verhältnisse, die hier ebenso be- und verrechnet werden, wie oben für die kleinen Städte angegeben worden.

Wo der das Land mitumfassende Apothekenbezirk sämmtlicher Apotheken einer *Mittelstadt* den Landbezirk mit seiner Einwohnerzahl nicht zum Verschwinden bringt, oder mindestens sehr bedeutend überwiegt, wird dieser Landbezirk mit in Anschlag gebracht, aber auch für alle Apotheken gleichmässig verrechnet.

Staaten, die ein naturgemässes Apothekenwesen (siehe den vorangehenden Artikel) einrichten, ergreifen in der Anlegung neuer Apotheken die Initiative: sie legen so viele Apotheken an, als das Land in gutem Stande erhalten kann.

Wie hierbei zu verfahren sein dürfte, findet sich in den Principien des vorhergehenden Artikels explicirt.

Die in einigen Staaten in Wirksamkeit befindlichen gesetzlichen Bestimmungen über die Anlegung neuer Apotheken, in Preussen vom 24. Oktober 1811, in Oesterreich vom 25. Mai 1821 und 25. August 1834, lassen neue Apotheken nur zu, wenn das Bedürfniss einer solchen erwiesen ist.

Als zureichende Gründe, dies Bedürfniss als vorhanden zu betrachten, werden normirt:

eine bedeutende Vermehrung der Volksmenge, bedeutende Erhöhung ihres Wohlstandes.

Ich halte diese Auffassungsweise nicht für richtig, und wüsste zumal diese beiden Gründe gar nicht zu verwenden, da kein Zeitpunkt angegeben ist, von welchem aus die Vermehrung der Volksmenge zu rechnen, ferner gar nicht zu sagen ist, für welche Vermehrung eine neue Apotheke Bedürfniss ist, endlich welche Erhöhung des Wohlstandes eine neue Apotheke motivirt. (Vgl. den Artikel: Apotheke.)

Apothekenrevision.

Die Apotheken-revisionen, -visitationen sollen feststellen, ob die Einrichtung und der Betrieb der Apotheken, so weit letztrer sich durch eine Visitation erkennen lässt, den Anforderunge nentsprechen, die die im Lande geltenden Gesetze an die Apotheken machen. Diese Anforderungen variiren nicht wesentlich (vgl. Artikel „Apotheke“). Die meisten Staaten bezeichnen ihren Apothekenrevisoren die Objekte der Revision noch speciell. Nur wenige Staaten schicken Chemiker zu den Revisionen, in den meisten verrichtet ein höherer Medicinal-Polizeibeamter mit oder ohne pharmaceutische Assistenz den Dienst. In Preussen müssen die Physiker zu den Revisionen zugezogen werden. In Oestreich revidiren die Physiker und der höhere Beamte zu verschiedenen Zeiten.

Die Apothekenvisitationen für sich sind nicht geeignet, die Apotheken in genügender Kontrolle zu halten, auch wenn sie sich in

kurzen Intervallen wiederholen (vgl. die „Grundsätze“ im Artikel „Apotheke“).

Eine Person ist als genügend zu dem Revisionsdienste zu erachten; diese eine Person muss aber die Pharmacie kennen. Es ist damit durchaus nicht gesagt, dass dieselbe jedenfalls ein wirklicher Pharmaceut sein müsse. Wenn der Staat in jeder Provinz (was vollkommen genügen würde, wenn dieselbe die preussischen Verhältnisse nicht überschreitet) einen Chemiker angestellt hat, der polizeiliche und gerichtliche Analysen macht, so kann dieser auch das Apotheken-Revisionsgeschäft mit übernehmen. So lange dies nicht der Fall, werden die Staaten, die den höheren Medicinalpolizei-Beamten haben müssen, und ihn bisher auch zu Apothekenvisitationen verwendet haben, ihn gern auch wieder zu dem qu. Geschäfte verwenden, und nicht neben ihm noch einen besondern Pharmaceuten fix anstellen wollen. Nur sollten diese höheren Medicinalbeamten allein, ohne pharmaceutischen Beistand, das Geschäft ausführen; die Zeit darf von ihnen den vollen Besitz des Wissens und Könnens verlangen, die zu demselben gehören; die Regierungen scheinen nicht überall vorauszusetzen, dass dieser Besitz vorhanden sei, und so werden die Revisionen durch Zuordnen eines Apothekers viel kostspieliger für die Staatskasse, als nöthig ist.

Die Revisionskosten merkt der Staat da weniger, wo er (sonderbar genug) die Apotheker zwingt, theilweise oder ganz (Oestreich) diese Kosten zu zahlen, die ein rein im öffentlichen Interesse unternommenes Geschäft veranlasst.

Nicht einmal für den Fall ist ein Heranziehen des Apothekers zu den Kosten gerechtfertigt, wo sich Missstände ergeben (Preussen); wo dies der Fall, mag der Apotheker eine höhere Ordnungsstrafe zahlen, als ihm sonst zuerkannt wäre, in ihr mögen die Kosten stecken, aber als Revisionskosten hat er unter keinen Umständen Etwas zu zahlen; der Ausfall der Revision wandelt die Natur der Beträge, die im öffentlichen Interesse verwendet werden, nicht um.

Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass über den Akt der Revision ein Protokoll aufgenommen werden müsse, das dem Auftraggeber allenfalls mit einem Erachten über den Gesammtausfall der Revision zu übergeben ist.

Um bei den Revisionen Nichts zu vergessen, wird man immer gut thun, sich ein Schema der Objekte für das aufzunehmende Protokoll anzufertigen. Ich habe in meiner Praxis als Physikus dergleichen Schemata für jedes Dienstgeschäft gehabt. Vielleicht dürfte Manchem mit folgendem gedient sein:

Schema zu einem Apotheken-Revisions-Protokolle.

Verhandelt X. den ......

A. Eingang.

1) Angabe des Namens und Amtes des Revisions-Kommissars oder der Kommissarien.
2) Auftraggebende Behörde, Datum des Auftrags.
3) Bezeichnung der Apotheke, die Revisionsobjekt ist.
4) Angabe des Namens des Besitzers.

B. Generalia und Specialia der Personen.

5) Der Apotheker ist 1ster oder 2ter Klasse, Alter, Arbeitsfähigkeit.
6) Als selbständiger Apotheker thätig seit ....
7) Besitzt die Apotheke seit .... und hat sie erworben von ....
7a) Ist Administrator, Specialia.
8) Namen, Alter, Dienstjahre des oder der Gehülfen, amtliche Papiere, Eindruck.
9) Namen, Alter, Lehrjahre des oder der Lehrlinge, amtliche Papiere, Eindruck.

C. Generalia der Apotheke.

10) Kaufpreis, privilegirt, konzessionirt, Einwohnerzahl des Apothekenbezirks. Ist die Apotheke im Orte allein?
11) Bruttoeinnahme der letzten .... Jahre.
12) Jährliche Steuern, Versicherungsprämien.
13) Rohstoffausgaben ......
14) Fabrikationskosten ......
15) Wie viel Rezepte durchschnittlich in 24 Stunden?
15a) Wie viel Nacht-Rezepte durchschnittlich im Monate?
16) Wie ist der Nachtdienst organisirt?
17) Verhältnisse des Handverkaufs zur Rezeptur in der Brutto-Einnahme.
18) Angabe über Zuverlässigkeit und Modus des Nachweises aller dieser Zahlen.
19) Lage der Apotheke relativ zur Himmelsgegend, zu den Theilen der Ortschaft.
20) Bauzustand des Hauses.
21) Werden noch andere Geschäfte darin betrieben?

D. Specialia.

22) Welche Lehrmittel für den Lehrling vorhanden? Herbarium?
23) Aus welchen Theilen besteht die Apotheke?
24) Ist eine Nachtklingel vorhanden, wohin führt sie?

25) Nähe oder Ferne der einzelnen Theile der Apotheke zu einander.
26) Offizin, Eingangsort, Expeditionsort.
26a) Allgemeiner Eirdruck, Trockenheit, Licht, Temperatur.
26b) Waschwasservorrath.
26c) Rezeptirtisch mit seinen Requisiten, Qualität dieser. Goldpapier in den Schachteln, gefährliche Farben in den Papieren, Argentan-löffel oder -spatel, Messing-schaalen oder -Mörser. Wagen und Gewichte! Taxe, Pharmakopöe, Buchführung. Taxirte Rezepte. Reriteraturen ohne Rezepte. Signaturen fertiger Arzneien lesen, ob sie deutlich geschrieben sind; Beurtheilung fertiger Arzneien in jeder Beziehung. Verschiedenartige Signaturen zu äusserem und innerem Gebrauche. Giftbuch und Giftscheine.
26d) Repositorien.
26e) Standgefässe und Schiebladen, Signaturen derselben.
27) Abzusondernde Gegenstände. Wo befindet sich der Giftschranken, was schliesst er ein, Utensilien!
28) Princip, das bei der Aufstellung der Arzneikörper befolgt ist.
29 und 30) Was ist an solchen vorhanden? Series medicaminum. Qualität jedes einzelnen nebst Gefäss, in welchem es sich befindet? Angabe des Untersuchungsverfahrens. Verschluss der Gefässe.
31) Materialkammer. Allgemeiner Eindruck, Lage, Licht, Trockenheit, Temperatur.
32) Tische und Utensilien, Wagen!
33) Ist gleichzeitig Kräuterkammer?
34) Standgefässe und Schiebladen, Material, Signaturen derselben.
35) Qualität und ungefähre Quantität des Vorhandenen. Angabe des Untersuchungsverfahrens. Verschluss der einzelnen Gefässe. Angemessenheit für den Inhalt.
36) Absonderung der Separanda.
37) Princip der Aufstellung. Katalog?
38) Papierbeutel?
39) Remanenzen?
40) Arzneiwaarenkeller. Allgemeiner Eindruck, Geruch, Lage, Licht, Trockenheit, Temperatur.
41) Tische und Utensilien. Messgefässe!
42) Standgefässe, Signaturen.
43) Princip der Aufstellung. Katalog?
44) Phosphor.
45) Sonstige Separanda?
46) Qualität und ungefähre Quantität der Substanzen?
47) Angabe über die Bestimmungsmittel des spezifischen Gewichts und der Temperatur.
48) Laboratorium, die Generalia der andern Räume, ob feuersicher?

49) Dampfapparat. Zettel an den Infus. und Dekokten.
50) Oefen. Destillirapparat. Trockenraum. Kapellen.
51) Chemikalien und Arbeitsrequisite? Qualität?
52) Geschirrkammer. Allgemeines.
53) Was ist vorhanden, in welcher Qualität, rein? Colatorien bezeichnet? Mörser, wie wird ausserdem etwa gepulvert? Siebe, bezeichnet, Material, rein?
54) Stosskammer, wo gelegen, sonstige Generalia, welche Arbeitsmittel vorhanden, Qualität?
55) Trockenboden. Generalia. Schutz gegen Wind und Thiere.
56) Trennung der einzelnen Substanzen. Was liegt da? wie beschaffen? Wann gesammelt? Signatur?
57) Sind Substanzen vernichtet, zu den Akten genommen worden? Siegel des Apothekers und des Kommissars.
58) Hat der Apotheker Etwas zu bemerken?
59) Bereit zur Unterschrift?
60) Verweigert sie, weil . . . . . .
61) Schluss und Vollziehung.

Es bedarf wohl keiner Bemerkung, dass der Revisor seine Reagentien, seine Aräometer, Thermometer u. s. w. zum Geschäfte mitbringt, und dass diese Sachen sämmtlich in gehörigem Stande seien. Destillirtes Wasser braucht er nicht mitzuführen, wie dies Lindes will, er mag die ganze Materialienrevision mit der Untersuchnng des destillirten Wassers beginnen, und jede Fortsetzung derselben für überflüssig erklären, wenn nicht dies erste aller Requisite in Ordnung ist. (Vgl. über diesen Gegenstand auch den Artikel „Apotheke.")

Preussische Physiker werden in diesem Schema Einiges vermissen, worüber die folgenden Bemerkungen:

a) Nach der Instruktion vom 21. Oktoher 1819 über Apothekenvisitationen sollen ausser der Arzneitaxe und der Pharmakopöe auch noch das alte Medicinaledikt und die revidirte Apothekenordnung vorgezeigt werden. Ganz absehend von den absoleten Bestimmungen, und ohne hervorzuheben, dass, soviel mir bekannt, kein Gesetz oder Reskript in Preussen verlangt, dass die Apotheker bei den Revisionen auch alle nach 1801 ergangnen Erlasse vorzeigen, halte ich bescheiden dafür, dass man von ihnen nur verlangen könne, dass ihnen alle sie betreffenden Erlasse bis auf den letzten Tag bekannt seien, es aber ganz gleichgültig sei, ob sie diese selbst dauernd besitzen; jenes Bekanntsein aber hat man nur aus dem Befunde der Apotheke zu beurtheilen.

b) Nach derselben Instruktion sollen die Gehülfen und Lehrlinge in der pharmeceutischen Chemie und Botanik geprüft werden, ein Stück Pharmakopöe mündlich übersetzen und eine Handschriftprobe liefern. Dass die letztere besser durch Nachsehen zufällig fertiger Signaturen erforscht wird, scheint

mir unzweifelhaft; wo solche von einem Gehülfen oder Lehrling zufällig nicht vorhanden ist, ist auch das Schreibenlassen unnütz. Das Examiniren aber halte ich gar nicht für gerechtfertigt, da es bei den Gehülfen schon amtlich erfolgt ist und der Revisor keine Veranlassung hat, in die Fähigkeitserklärung des Examinators einen Zweifel zu setzen und da für die Lehrlinge eine etwa auf Kenntnissstand basirende Verantwortlichkeit (meines Wissens) nicht existirt.

c) Nach dem C. R.-R. des Minist. der geistl., Unt. und Medicin.-Angel. vom 21. Januar 1850 und 20. Februar 1851 soll jeder Gehülfe und jeder Lehrling in der Apotheke, wie der Besitzer selbst ein eignes Exemplar der neusten Pharmakopöe besitzen, weil bei den Apothekenrevisionen und dem den pharmaceutischen Staatsprüfungen vorangehenden Tentamen nicht selten Unkenntniss der Pharmakopöe und der lateinischen Sprache bei den Kandidaten bemerkt worden ist. Es würde hiernach noch unter Nr. 8. und 9. des Protokollschema's das Nöthige einzufügen sein.

Apothekerbildung.

Dieser Gegenstand findet seine Besprechung in dem Artikel „Medicinal-Ordnung."

Betreffs des ganzen Gegenstandes des Apothekenwesens findet man speziellere Belehrung, als ich dem Plane des Buches gemäss geben kann, in folgenden Werken:

Das Medicinalwesen des preussischen Staates von von Rönne und Simon. Breslau. 1. u. 2. Theil 1844 u. 1846, 3. u. 4. Theil 1852 u. 1856. Kompendium der Apothekengesetze und Verordnungen des Kaiserthums Oesterreich von Dr. Macher. Wien 1857. Kodex der Pharmakopöen. (Sammlung deutscher Bearbeitungen aller officiel eingeführten Pharmakopöen und der wichtigsten Dispensatorien, enthält in den Einleitungen auch Angaben über das Apothekenwesen. Erschienen sind zwanzig verschiedne Pharmakopöen.) Leipzig, Voss. Denkschrift betreffend die anderweitige Regulirung der Verhältnisse der Besitzer nichtprivilegirter Apotheken, besonders in Beziehung auf ihre Dispositions-Befugniss über die letztre, sowie u. s. w. (Autor nicht genannt. Nicht im Buchhandel erschienen). Die Anlegung neuer Apotheken von Dr. Andreae. Magdeburg 1851. (Ausgezeichnete Arbeit.) Neue Denkschrift über die nothwendigen Reformen der pharmaceutischen Verhältnisse in Deutschland u. s. w. von Dr. Bley und Dr. Walz. Hannover 1851.

Enthält als Beilagen: Dr. Geiseler: Ueber das Selbstdispensiren der Homöopathen und Thierärzte. Dr. Bley: Entwurf einer zeitgemässen Apothekenordnung. J. E. Schacht: Ueber die Principien der preussischen Arzneitaxe. Dr. Geiseler: Wohlfeile Arzneien und Einiges Andre. Anleitung zur Prüfung der Arzneikörper bei Apothekenvisitationen von Lindes. Magdeburg 1847. — Grundzüge der Medicinal-Ordnung für das Königreich Hannover. Hannover 1850. Anleitung zur Kenntniss und Prüfung der gehräuchlichen Arzneimittel von Riegel. Trier 1842. Ziurek, Sammlung der Gesetze und Verordnungen etc. Berlin, 1855.

Apothekerordnung.

Man bezeichnet mit diesem Namen eine systematische, in ein Ganzes gefasste Zusammenstellung aller in einem bestimmten Lande gesetzlich geltenden Bestimmungen über das Apothekenwesen, mit Einschluss aller den Staat interessirenden Verhältnisse der Apotheker selbst in ihren verschiedenen Bildungsstadien. Viele Staaten besitzen solche Apothekerordnungen, in andern (wie in Sachsen) sind die Bestimmungen nur einzeln vorhanden, in noch andern bestehen neben den (alten) Apothekerordnungen noch neue, sie kompletirende Gesetze.

Es versteht sich von selbst, dass Jeder, der über das Apothekenwesen eines Landes klar werden will oder (als Beamter) muss, nach den regelnden Bestimmungen sich in den Gesetzen oder Verwaltungserlassen des betreffenden Landes umsehen wird. Für Preussen enthält das oben angeführte Werk von Simon und Rönne Alles, was bis jetzt bestimmt worden.

Arbeit.

Die Arbeit kann die Menschen, die sie verrichten, durch ihre Quantität und ihre Qualität beschädigen. Der Staat hat beide bis zu einer gewissen Grenze in seiner Hand und es versteht sich von selbst, dass er bis zu dieser jede Beschädigung verhüte.

A. Quantität der Arbeit. Es bestimmt der Staat direkt die Arbeitszeit bei seinen Beamten, indirekt bestimmt er die Arbeitsmenge noch durch die Zahl der Beamten, die eine gewisse Gesammtarbeitsmenge zu leisten haben. Es setzt ferner der Staat die Arbeitszeit in den Gefängnissen, den Schulen, in seinen Militärwerkstätten, bei den Waffenübungen der Soldaten fest, und er ist jedenfalls beru-

fen, die so leicht beschädigende Ausbeutung der von Privaten engagirten Arbeitskräfte, ganz besonders der Jugend, zu beaufsichtigen.

Wo der Staat selbst der Arbeitgeber ist, ist er natürlich nicht leicht durch Etwas behindert, die Arbeit in unschädlicher Quantität zuzumessen — Beamte, Gefängnisse, Schulen —; wo Private die Arbeit aufgeben, oder wo die Arbeitsmenge indirekt durch den Verdienst bestimmt wird, befindet sich dieselbe fast ganz ausserhalb der Einwirkung des Staates, der hier nur gewisse Arbeitspausen als elementare einzusetzen, der Jugend sich anzunehmen und allenfalls ein Maximum der täglichen Arbeitszeit festzustellen vermag (Frühstücks- u. dgl. Pausen, Sonn- nnd Festtage, Regulirung der Jugendarbeiten in den Handwerken).

Die Arbeit der Menschen ist ein zu komplicirtes Phänomen, als dass sich die Salubritätsverhältnisse ihrer Quantität auf rationelle, physiologische Weise entwickeln liessen. Aber auch der empirische Weg ist ein äusserst unsicherer, weil der arbeitende Mensch unter zu vielen andern wesentlichen Einwirkungen thätig ist, als dass sich auch nur mit Wahrscheinlichkeit der Schadenantheil eruiren liesse, den eine gewisse Arbeitsmengen*überschreitung* bei der *durchschnittlichen Individualität* zu vertreten hat. Ferner hängt die ohne Schaden zu leistende Arbeitsmenge mit der Lohnhöhe auch insofern auf sehr innige und das ganze Phänomen komplicirende Weise zusammen, als bei gutem Lohne kräftige Nahrungsmittel beschafft und so die Arbeitskräfte *vermehrt* werden. Ich glaube nicht, dass auf diesem Gebiete die Medizin ein besseres Recht zur Herrschaft hat als die Anschauungen, die bei den Arbeitgebern im Allgemeinen gäng und gebe sind. Die Arbeitsmengen, die die Staaten ihren Beamten auflegen, können kaum irgendwo einen medizinischen Tadel erfahren: die Mortalitätsverhältnisse dieser Menschenklasse sind günstig; für die Gefangenen ist die *alle ihre freie Zeit und ihre* **ganze** *Aufmerksamkeit absorbirende* Arbeit überhaupt eine unendliche Wohlthat, es wird dabei nirgends eine bestimmte Quantität *erzwungen*, und könnte bei derselben nur die Arbeitszeit in ihrem Gegensatze zur Schlaf- und Pausenzeit in Frage kommen. Die medizinische Pflege, unter welcher sich die Gefangnen jetzt durchweg befinden, lässt aber auch hier selbst bei etwa fehlerhaften Reglements, wirklichen Schaden unschwer erkennen und verhüten (vgl. Gefängnisse). Die Quantität der Arbeit in den *Schulen* ist von den Forderungen abhängig, die das Leben und auch der Staat an Die stellt, die die Schule verlassen; ein umsichtiges Unterrichtssystem verhindert die Beschädigung der Jugend dabei durch Behinderung des zu frühen Schulbesuchs und durch richtige Pausengestaltung (vgl. Schulen).

Es ist Diesem ganz analog, wenn der Staat verhindert, dass die Jugend nicht durch zu frühen Eintritt in systematische Muskelarbeit (Handwerke) beschädigt werde.

Je leichter sich die Eltern über die Zulänglichkeit der Kräfte ihrer Kinder täuschen, je matter die Noth die schützende Hand ihrer

Liebe macht, desto mehr Veranlassung hat der Staat, die Loslösung der Kinder von dem Bedürfniss-Etat der Eltern unter seiner Aufsicht zu halten. Unzweifelhaft ist es dabei, dass diese Aufsicht sich nicht allein auf die Kinder zu beziehen habe, die man in Fabriken zu verwenden beabsichtigt, sondern auch auf solche, die zu isolirten Handwerkern in die Lehre oder als Tagelöhner zur Verwendung kommen.

Man sieht leicht, dass der Staat zwei sehr gute Mittel besitzt, hier das Gewollte zu erreichen: den Schulzwang bis zu einer gewissen Lebensepoche, und die Ausschliessung der systematischen Muskelarbeit bis zu dieser durch Bestimmungen, die er den Arbeitgebern auflegt. Welches aber ist der Punkt, bei welchem die systematische Muskelarbeit, die Einspannung, beginnen kann? Ich meine, es ist die Pubertät; nicht als ob von da ab ein Schaden für die Entwicklung überhaupt nicht mehr zu fürchten wäre, sondern weil Anstrengungen nach dieser Zeit erfahrungsgemäss nicht so leicht nachtheilig werden, als vor derselben. Soll jede systematische Handarbeit vor dieser Zeit für schädlich gehalten werden? Lässt sich auf irgend eine zuverlässige Art die Zahl der Stunden eruiren, die man ein jüngeres Individuum ohne Gefährdung mit Handarbeit täglich beschäftigen kann? Die letztere Frage müsste positiv beantwortet werden können, wenn man auf eine Erörterung der ersteren eingehen wollte. Einerseits aber ist die staatliche Beaufsichtigung der Kinderarbeit noch zu neu, um eine reiche Statistik haben zu können, andererseits ist es auch bei den reichsten Daten so schwer, ein einzelnes Moment aus den vielen, die auf den Menschen einwirken, in seiner Einwirkung zu beurtheilen! Bis zu welchem Jahre will man hinabgehen, wenn man die Pubertät nicht als Grenze gelten lassen will? Welche Momente sollen unterhalb derselben einen für unsern Fall brauchbaren Maassstab gewähren? Ich kenne keine, und glaube deshalb in der Theorie an der in Rede stehenden Grenze festhalten zu müssen.

Diese Grenze entspricht vollkommen auch dem, was die Elementarschule von der Jugend verlangt: sie will die Kinder bis zur Pubertät, so vollständig, als die Gesundheit derselben es gestattet, in Anspruch nehmen. — Nach der Pubertät aber gehöre, mit Berücksichtigung der Individualität, alle Zeit, die nicht Essen, Trinken und Ruhe in Anspruch nehmen, der Arbeit. Dann sei der junge Mensch ganz eingespannt, damit die Arbeit ihm ein Schutz sei gegen die Versuchungen des aufblitzenden Geschlechtstriebes, gegen Onanie, zu frühen Beischlaf mit dessen nothwendigen und zufälligen Folgen (Erschöpfung und Syphilis), oder eine schwärmerische Liebe, die so wenig in den Jammer der Armuth passt und so weit von der Wirklichkeit entfernt. Es giebt kein anderes Mittel, keinen bessern Schutz, aber dieser ist ausreichend, ist der einzig ausreichende, weil er der natürliche ist. Je aktiver die Arbeit dann ist, desto voller ist ihre Schutzkraft. Dass die Arbeit der jungen Mädchen fast durchweg eine wenig aktive ist, ist auch eine Ursache der Prostitution der ärme-

ren und der steten geschlechtlichen Gereiztheit der wohlhabenderen Mädchen.

Aber gegen diese Theorie kämpft das Leben: die Noth der Arbeiterfamilien scheint eine völlige Emancipation der unreifen Jugend von der systematischen Handarbeit nicht zu gestatten, und die Medizin hat deshalb ihre Forderungen mit der Macht der gesellschaftlichen Thatsachen so viel als möglich in Einklang zu bringen. Das Leben der Industrie verlangt ausserdem, dass die erwachte Fürsorge des Staates für die jugendlichen Arbeiter nicht mit einem Schlage störend eingreife, sondern ein allmäliges Uebergehen zu dem gewünschten Stande erlaube. Beider Umstände wegen hat die Medizin die Grenze anzugeben, bis zu welcher man überhaupt zurückgehen darf.

Man hat in verschiedenen Ländern diese Grenze verschieden gestellt, wohl mehr in Folge der verschiedenen Stärke des feindlichen Momentes, als weil die physiologischen Verhältnisse der Jugend differirten. Man hat auch betreffs der täglichen Arbeitszeit der Kinder variirt, wahrscheinlich aus derselben Ursache.

Sowohl die Grenzzahl betreffs der Lebensjahre als die sich auf das Maximum der täglichen Arbeitsstunden beziehende wird einleuchtend bei der ersten Einwirkung des Staates den dermaligen durchschnittlichen Zahlen bei den jugendlichen Arbeitern sehr nahe liegen müssen; je mehr das Leben Zeit gewonnen, sich den neuen Verhältnissen zu akkommodiren, desto mehr wird man die Alterszahl steigern, die Stundenzahl reduciren können. — Die Medizin weiss aber nicht, wie viel sie dem Leben gegenüber von ihrem Postulat ablassen könne; die Verwaltung kann, so weit ich sehe, ebensowenig zuverlässiger Weise sagen, welche Grenze allenfalls das Leben zu respektiren gesonnen sei: wenn beide also auch für den Beginn ihrer in Rede stehenden Einwirkung darin einverstanden sind, dass man sich von dem Bestehenden nicht zu weit entferne, so dürften beide rathlos sein, wenn gefragt wird, wo man im Vermehren der Alterszahl und in der Verminderung der Stundenzahl einhalten solle. Ich glaube, es übrigt hier Nichts, als mit den ökonomischen Verhältnissen der Arbeiterfamilien und den Arbeitgebern zu experimentiren, indem man die Bestimmungen so einrichtet, dass die Altersgrenze zuletzt die Pubertät erreicht und man mit den Arbeitsstunden vielleicht auf die Hälfte der für Erwachsene statuirten geht. Zwingt der Erfolg des Experiments zum Zurückweichen, so scheint es, als dürfe dies im Allgemeinen eher ein Vermehren der täglichen Arbeitsstunden, als ein Reduciren der Altersgrenze betreffen. Einzelne Arbeitsqualitäten werden freilich hierin das Entgegengesetzte als vorzüglicher erscheinen lassen. Das Geringste, was die Medizin in diesem Experimente für die Jugend dem Leben abringt, muss folgenreich sein. *Das denkbar Geringste ist die ungestörte Nachtruhe der Jugend.*

Man hat noch einen andern Punkt in unserem Gegenstande zur Sprache gebracht, man hat gesagt: es erreichen die Kinder meist oder mannigfach schon lange vor der Pubertät die Reife des Wissens, die

sie aus der Primärschule zu entlassen gestattet; wird dann das Kind nicht zur Arbeit verwendet, so verkommt es in Unfug, weil seine arbeitenden Eltern es nicht beaufsichtigen können. Ich meine aber, dass einerseits bei der Ueberfüllung unserer öffentlichen Elementar-Schulen der Fall zu den Seltenheiten gehört, wo wirklich Kinder vor der Pubertät schon genügend kenntnissreich sind, und dass andererseits es selbst solchen, wenn sie einmal keine andere als sogenannte Handarbeit später erlernen sollen, gar nichts schade, wenn sie über die Zeit des Bedürfnisses hinaus die Schule frequentiren.

Auch das hat der Staat, der meine Anschauungsweise nicht theilt, zu bedenken, dass die Eltern, deren niedrigstem Bildungsstandpunkt es nicht entgehen kann, dass Arbeiten der Kinder unnatürlich ist, bei dieser Ueberzeugung durch das Zuführen der Kinder an das frühe Joch sich selbst demoralisiren, und dass für die erwachsende geschlechtsreife Generation in diesen Kinderarbeiten eine Thatsache voll Versuchung zu frühen Eheschlüssen gegeben ist, zu viel zu frühen, als es der Sanitätspolizei oder der Nationalökonomie erwünscht sein kann.

Es ist endlich als richtig anzuerkennen, dass die Sorge, die die Kinder harten Elternherzen machen, die Liebe der letztern erkalte, und dass es deshalb gut scheint, jene Sorge nicht zu hoch wachsen zu lassen: aber Nichts entfernt harte und weiche Kinderherzen von ihren Eltern leichter, als der Hochmuth einer frühen Selbständigkeit durch eigenen Verdienst!

Alles das scheint mir für die Richtigkeit meiner Auffassungsweise zu streiten, dass die Kinder nicht arbeiten, bevor ihre Geschlechtsreife sie als in's Leben eingetreten markirt, dass sie dann aber vollständige Arbeiter seien, immer natürlich mit Berücksichtigung individueller Verhältnisse.

B. Ein grosser Theil der von den Menschen verrichteten Arbeiten schliesst Gefahren für die Gesundheit und das Leben der Arbeiter ein, die theils in den Umständen liegen, unter welchen die Arbeiten ausgeführt werden, theils in den chemischen oder physikalischen Verhältnissen der Arbeit selbst. Es ist unzweifelhaft, dass dergleichen Arbeiten die Todtenzahlen beeinflussen; ich erinnere nur an die Baumwollenpneumonie und die Bleikrankheiten. Es ist ebenso unzweifelhaft, dass Arbeiten schädlicher Kategorie den Körpern ihr Gepräge aufdrücken und sie zu den Verrichtungen, zu welchen der mittlere Mensch sonst wohl geeignet ist (Waffendienst), in grossen Verhältnisszahlen untauglich machen. Am schärfsten tritt diese üble Einwirkung bei den Industriearbeiten, den städtischen, hervor, während die Ackerbauarbeit sich auf mannigfache Weise als die günstigste erweist. Inwiefern nun aber selbst die gefährlichsten Arbeiten mit unseren Bedürfnissen so eng zusammenhangen, dass sie nicht entbehrt werden

können, inwiefern die Technik in vielen Zweigen so weit noch nicht vorgeschritten ist, dass sie ohne unpraktische Steigerung der Produktionskosten das Assainissement der Arbeiten vollbringen könnte, ist es eine Pflicht des Staates, für das Assainissement, so gut er kann, zu sorgen. Wo er aber die Wahl zwischen ungefährlichen und gefährlichen Arbeiten hat, wie bis zu einem gewissen Grade bei den Gefangenen, wird er selbstredend nur die erste Kategorie wählen können. Es bedarf der Staat zu dieser Pflichtübung einer genauen Kenntniss der bedeutsamen Arbeiten und aller einzelnen Punkte dieser Bedeutsamkeit bei jeder derselben; es müssen ihm dazu die Mittel und Wege bezeichnet werden, die von den Gefahren entfernen, ohne die Arbeit plötzlich zu stören, ohne den Preis der Arbeitsprodukte plötzlich und wesentlich zu erhöhen. Diese letzteren Bedingungen werden immer erfüllt werden müssen, wenn der gute Wille der Polizei und der Medizin nicht guter Wille bleiben, sondern in's Leben treten soll.

Ich werde bei den Gefängnissen ein Verzeichniss der Arbeiten geben, deren Beschaffenheit sie in solchen zulässig macht, und andererseits werde ich jede für die Gesundheit der Arbeiter irgendwie bedeutsame Arbeit in diesem Werke besonders abhandeln. Ich gehe deshalb hier auf das Specielle der Arbeiten selbst nicht ein, habe aber über die allgemeinen Mittel ein Wort zu sagen, die der Staat anzuwenden hat, um Beschädigungen durch die Arbeit vorzubeugen.

Es versteht sich vor Allem ganz von selbst, dass jugendliche Arbeiter von solchen Arbeiten fern gehalten werden, die bei Unvorsichtigkeit oder Nachlass der Kräfte Gefahr bringen. Diese Forderung ergiebt so ganz der blosse Verstand, dass dieselbe in ein medizinisch-technisches Buch kaum gehört. Von den anderartig gefährlichen Arbeiten aber bedingen meines Erachtens eine Exemtion der Jugend im Besondern nur die auf Verbildungen des Knochengerüstes hinwirkenden, die chemisch und durch Staub mechanisch schädlichen nicht, da dergleichen auf Kinder nicht stärker wirken als auf Erwachsene.

Den grossen industriellen Unternehmen, den eigentlichen Fabriken gegenüber, befindet sich der Staat in dem Falle, ohne Gefahr der Unausführbarkeit das Assainissement der Arbeiten der Fabrik so zu fordern, wie der jeweilige Stand der Technik es nur gestattet: jede Rücksicht auf die hierzu nöthigen Geldauslagen ist am unrechten Orte (cf. §. 145 und §. 136 der preussischen Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 und Bekanntmachung der K. Reg. zu Aachen vom 14. August 1854, desgl. die Verfügung der K. Reg. zu Arnsberg vom 25. März 1854 [1]); den einzeln arbeitenden Handwerkern gegenüber gilt wenigstens der Grundsatz, dass Jeder, der mit gefährlichen Arbeiten sich beschäftigen will, oder, richtiger gesagt, **nach dem Willen der Verhältnisse soll,** mit den Gefahren bekannt sei, die ihn bedrohen, und auch die besten

[1]) Betreffend die Nadelschleifereien.

Mittel kenne, die von Talenten vor ihm herausgefunden worden, um jenen Gefahren zu entgehen.

Dies liegt so nahe, es ist so leicht zu erreichen, es kostet keinen Pfennig, und doch haben selbst die Staaten, die ein ganz geordnetes Handwerkerprüfungswesen besitzen (wie Preussen) an die Ausdehnung der Prüfung auf diese Seite des Gewerbes noch gar nicht gedacht. Es erwähnt wenigstens der §. 5 der Preussischen Anweisung über die Meister- und Gesellenprüfung vom 31. März 1849 (zu der Königl. Verordnung vom 9. Februar ejusd. a.) dieses Punktes nicht, und §. 136 der Preussischen Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845, welcher sagt:

„Die Ortspolizei-Obrigkeit hat darauf zu achten, dass bei „Beschäftigung und Behandlung der Gesellen, Gehilfen und Lehr-„linge gebührende Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit ge-„nommen und denjenigen, welche des Schul- und Religionsunter-„richts noch bedürfen, Zeit dazu gelassen werde"

bezieht sich offenbar nicht hierauf.

Es wird also sowohl in der Gesellen-, als in der Meisterprüfung derjenigen Gewerbe, die Gefahren einschliessen, welche **technisches** Wissen voraussetzen, geradezu die Prüfung sich auch hierauf und auf die **besten** Mittel **(dies sind die überall ausführbaren)** in der beregten Hinsicht erstrecken müssen.

Die Kenntniss dieser Gefahren wird einerseits die jungen denklustigen Individuen des Handwerkerstandes zu Erfindungen, andererseits alle zur Vorsicht drängen, und, wenn immerhin trotz Allem die Beschädigungen nicht ganz verschwinden werden, hat der Staat dann das Seinige gethan.

Man wird gegen die obligatorische Natur des in Rede stehenden Punktes einwenden, dass viele Meister selbst mit den Gefahren ihres Gewerbes gar nicht hinlänglich bekannt und am wenigsten im Besitze der zum Schutze nöthigen Kenntnisse sind: dies ist ganz unzweifelhaft wahr, lässt sich aber ändern. Wenn der Staat für 4 Wochen eine Kommission kombinirt, in der Technologie, Medizin und Administration gleichmässig gut vertreten und mit der Abfassung nicht eines Buches, einer Denkschrift, sondern einer Tabelle mit 3—4 Kolumnen, oder einer Art kurzen alphabetischen Katalogs beauftragt sind, in welcher oder in welchem die gefährlichen Punkte jedes Gewerbes scharf bezeichnet, die Natur der Gefahr gemeinverständlich angegeben und daneben die beste Schutzvorkehrung genannt wird; wenn der Staat diese Tabelle entweder gratis durch die Ortspolizei-Behörden über das Land verbreitet, oder ihren Ankauf (sie kann eventuell für 1—2 Silbergroschen geliefert werden) den Meistern mindestens zur Pflicht macht, dann kann im Examen das Gewünschte gefordert werden. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass die 1 oder 2 Silbergroschen, zu welchen die Schrift verkauft werden kann, noch die sämmtlichen Kosten für die Kommission decken würden und so die

ärmsten oder peniblesten Finanzverwaltungen bei diesem Verfahren Nichts zu fürchten hätten. — Die Aerzte oder der Arzt in der erwähnten Kommission werden sich jedenfalls aller der unpraktischen Rathschläge zu enthalten haben, die man so häufig in ihren Büchern über das uns beschäftigende Thema findet, und die von Menschen, die die Handwerksstätten und das Leben der Handwerker kennen, nur belächelt werden können: „die Arbeiter müssen oft baden .... und die Zähne oft mit gepulverter Kohle reinigen.“ „Die Nahrung aber muss kräftig und substanziell sein; blähende, mehlige Speisen, Kartoffeln, Hülsenfrüchte u. dgl. sind als nachtheilig zu vermeiden.“ „Unter den Getränken verdienen Wein, Bier und Milch — letztere nur lauwarm genossen — den Vorzug.“ „Speisen und Getränke dürfen nie in den Werkstätten bereitet und genossen werden.“ Mit solchen Rathschlägen weiss freilich die Verwaltung Nichts anzufangen, weil das Leben Nichts mit ihnen anzufangen weiss.

Es gehört in diesen Abschnitt noch ein anderer, die Arbeitsqualität betreffender, und meines Wissens noch nicht recht hervorgehobener, aber nicht unwichtiger Punkt, der wesentlich medizinisches Interesse hat, so viel immer er in ein anderes Gebiet hinüberzuspielen scheint.

Es entsteht viel und tiefer Jammer, ein Jammer, der die Gefängnisse füllt und den Nationalreichthum durch lucrum cessans und damnum emergens vermindert, dadurch, dass die jungen Menschen nicht den ihrer Individualität entsprechenden Beruf wählen, oder vielmehr, dass das Leben nicht immer (richtiger selten) den richtigen Beruf für sie wählt. Die Sanitätspolizei sieht auf das Allgemeine in dieser Thatsache nur mit dem Interesse der Philanthropie, aber auf eine specielle Seite muss sie ihr technisches Auge richten: Nichts hindert die Eltern, die Vormünder, die Freunde, einen jungen Menschen zum Schmiede in die Lehre zu geben, der von Erschütterung seines Körpers Alles zu fürchten hat; Nichts hindert arme Eltern, tuberkulöse Kinder zu Schleifern, kachektische zu Schneidern in die Lehre oder in Fabriken zu schicken, die analoge Einwirkungen üben; Nichts mahnt sie davon ab. Welche pathologische Folgen aus solchem Sachverhalte hervorgehen, liegt auch für nicht-medizinische Leser zu klar, als dass es nur eines Wortes weiterer Erörterung bedürfte; dass solche unglückliche Berufswahlen vorkommen, weiss ich aus so vielen Fällen, dass ich präsumiren muss, auch Andere wissen es, und mir auch dafür den Beweis erlasse. Sollte es kein einfaches, in unsere Verhältnisse passendes Mittel geben, diesen Uebelständen vorzubeugen?

Wenn man die Meister, die berechtigt sind, Lehrlinge anzunehmen, anwiese, nur solche zu engagiren, die ein ärztliches Attest über ihre Zulänglichkeit zu dem betreffenden Handwerke beibringen; wenn man allenfalls aus der grossen Zahl der Handwerke diejenigen heraus-

hübe, die einzelnen Individualitäten besonders bedeutsam sind, und nur solchen Meistern die Verpflichtung auflegte; wenn dann weiter die Kommunen die kleine Geldauslage für das nöthige Attest machten, wo dasselbe von den Angehörigen des Knaben nicht bezahlt werden kann; wenn sie im schlimmsten Falle sich diese Geldauslagen bei den Gebühren der Gesellenprüfnng mit erstatten liessen; wenn die Aerzte durchweg mit einer Instruktion in dieser Hinsicht versehen würden, die sie auf die wichtigen Punkte jedes Handwerks aufmerksam machte: dann würden, es ist wahr, die Schwierigkeiten noch wachsen, die arme Eltern jetzt schon finden, ihr Kind in die Lehre zu bringen, und manche Bitterkeit würde die Wirkung dieser Erschwerung sein; aber es gilt, wenn irgendwo, hier einem Menschenleben, oder mindestens der Erhaltung eines solchen bis zu der Epoche, da die Individualität zu Tode führt.

Ob die fragliche Bestimmung sich auch auf die Kinder zu beziehen habe, die von ihren Vätern selbst zu dem Handwerke, das diese treiben, in die Lehre genommen werden? Ich meine, unzweifelhaft.

Ob in der Maassregel eine unangemessene Beschränkung der elterlichen Gewalt liege? Ich kann keine darin finden.

Es berührt die Quantität und Qualität der Arbeit gleichmässig die Frage, welche Grundsätze soll der Staat, sollen Gewerberäthe festhalten, wo es darauf ankommt, den Vereinbarungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern bei bestimmten Arbeiten einen medizinisch möglichst zweckmässigen und doch auch dem Leben nicht unpraktisch widersprechenden Inhalt zu geben? Diese Grundsätze beziehen sich auf das Pausensystem und auf das Arbeiten bei künstlichem Lichte, so wie auf die Mehrforderung an Arbeitszeit überhaupt, die einzelne Gewerbe vor anderen an ihre Gesellen u. dgl. stellen. In Bezug auf die Pausen reguliren sich die Handwerke, bei denen solche von besonderer Bedeutung sind (Schmiede in Eisen und Kupfer, Uhrmacher, Maler) ganz von selbst. Das Arbeiten bei künstlichem Lichte betreffend, ist zu bemerken, dass, wenn das Leben Concessionen besserer Art nicht zugiebt, mindestens zu verhüten sei, dass gerade solche Arbeiten, die die Augen besonders in Anspruch nehmen, unter die rangiren, bei welchen Mehrforderungen obiger Art Observanz sind. Nach der Bekanntmachung des Berliner Magistrats vom 20. September 1854, betreffend die tägliche Arbeitszeit der Gesellen u. s. w., haben zu arbeiten:

	Im Winter:	Im Sommer:
Kürschner Schuhmacher Seidenwirker Seidenknopfweber	von 7 Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends	von 6 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends

	Im Winter:	Im Sommer:
Posamentirer	von 8 U. M. bis 8 U. Ab.	von 6 U. M. bis 7 U. Ab.
Tapezierer	„ 8 — „ 8 —	„ 7 — „ 7 —
Schneider	„ 8 — „ 9 —	„ 6 — „ 7 —

Es arbeiten somit die Schneider im Winter überhaupt eine Stunde mehr als die Posamentirer und Tapezierer, sie beginnen später und arbeiten deshalb anhaltend Abends bei Licht eine Stunde länger als die Kürschner, Schuhmacher, Seidenwirker und Seidenknopfweber. Ich glaube nicht, dass dergleichen Differenzen für die Augen der Schneider ganz ohne Einfluss sind, gedenke nicht, die Sanitätspolizei überall unterzubringen, wo nur ein Pförtchen für sie sich öffnen lässt, selbst in die Gewerberäthe, möchte es aber für zweckmässig halten, dass auf die letzteren, wo sie bestehen, durch ein dem Gegenstande entsprechendes Cirkular gewirkt werde.

Die bestehenden Gesetzgebungen sind fast allenthalten damit beschäftigt, die hygienischen Verhältnisse der Arbeit mehr und mehr zu regeln. Man arbeitet für jetzt noch daran, den Theil der Arbeiter zu schützen, der dessen am meisten bedarf: der Kinder. Wenn auf diesem Felde das Nöthige geschehen sein wird, wird die Legislatur in den humanen Tendenzen des Zeitalters auch den anderen Punkten sich zuwenden, die ich oben bezeichnet habe. Die intelligente Humanität Preussens hat dies Terrain schon vor länger als 30 Jahren betreten in dem C. R. des Minist. d. Geistl., Unterr.- u. Mediz.-Angel. vom 27. April 1827. Für jene Zeit, die noch keinen Wasserdampf technisch verwendete, in der der Baumwollenverbrauch noch so unbedeutend, die Baumwollenindustrie auf deutschem Boden, die jetzt mit Lancashire wetteifert, kaum noch vorhanden war, deren industrielle Produktion überhaupt noch hinter die Rohstoffe zurücktrat, genügte jenes Rescript, das die Beschäftigung der jugendlichen Fabrikarbeiter so früh und so mild in's Auge fasste. In England scheint das Gesetz vom 29. August 1833 das erste durchgreifende der Art gewesen zu sein[1]). Es stellte fest[2]), dass kein Kind unter 9 Jahren in den Fabriken verwendet werde; kein solches unter 13 Jahren mehr als 48 Stunden in der Woche oder 9 Stunden an einem besonderen Tage arbeite; kein Arbeiter unter 18 Jahren zwischen 8½ Uhr Abends und 5½ Uhr Morgens beschäftigt werde. Die späteren Gesetze vom 6. Juni 1844 und 5. August 1850 (die mir im Originale nicht zugängig sind) scheinen hierin Einiges verändert zu haben. Sie verlangen, nach Tardieu's[3]) Angabe, dass 8jährige Kinder nicht mehr als 6½ Stun-

---

[1]) Frühere Gesetze waren von 1802, 1809, 1825 und 1831.

[2]) Thovvenin de l'influence que l'industrie exerce sur la santé etc. in Annales d'hygiène publique Tome XXXVII p. 96.

[3]) Tardieu l. c. III. S. 493.

den (ohne Einschluss des Mittagsessens) täglich arbeiten, dass sie aber 10 Stunden täglich arbeiten dürfen, wenn sie überhaupt nur dreimal in der Woche beschäftigt werden; kein junges Mädchen und keine junge Frau darf vor 6 Uhr Morgens oder nach 6 Uhr Abends, oder Sonntags nach 2 Uhr verwendet werden; die Zeit der Mahlzeit muss zwischen 7½ Uhr früh und 6 Uhr Abends fallen; die jungen Mädchen und Frauen dürfen nach 7 Uhr Abends nicht zu Nachholungen verwendet werden; vom 30. September bis zum 1. April können die jungen Mädchen von 7 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends verwendet werden; zum Abhaspeln und Zwirnen der rohen Seide dürfen nur Kinder über 11 Jahre verwendet werden; wo das Gespinnst genässt wird, dürfen Kinder nicht zur Arbeit kommen, wenn sie vor Feuchtigkeit und Dampf nicht genügend geschützt werden. Hinsichtlich der Bergwerke, in welchen bis dahin die Lage der jugendlichen Arbeiter eine wahrhaft schauderhafte in den mannigfachsten Beziehungen gewesen war (so auch in geschlechtlicher), stellte die Acte von 1842 fest, dass Frauen und junge Mädchen gar nicht mehr in den Förderungen verwendet werden sollten, dass jeder desfallsige Vertrag aufgehoben sei, und dass Knaben erst nach vollendetem 10. Lebensjahre angenommen werden dürften, was freilich keine grosse Concession für deren Gesundheit ist, wenn man an das Schleppen der Lasten denkt, die die jugendlichen Arbeiter besonders in den Kohlenförderungen bis zum Tagesschacht zu bringen haben. In Frankreich begann man im Jahre 1841. Das Gesetz vom 22. März 1841 bestimmte: In den Fabriken, Hüttenwerken und Werkstätten, die mit Maschinen oder beständigem Feuer arbeiten, und ihren zugehörigen Stellen, in jedem Fabrikationsorte[1]), welcher Vereinigungen von Arbeitenden über die Zahl von 20 einschliesst, müssen die Kinder, die zur Arbeit verwendet werden sollen, mindestens 8 Jahre alt sein. Von 8 bis 12 Jahren dürfen sie in 24 Stunden nur 8 Stunden, die durch eine Ruhe getheilt sind, arbeiten; von 12 bis 16 Jahren dürfen sie nur 12 Stunden, die durch mehrere Pausen getheilt sind, arbeiten; die Arbeit darf nur in die Zeit zwischen 5 Uhr Morgens und 9 Uhr Abends fallen. Unterhalb 13 Jahren ist jede Nachtarbeit untersagt; als Nachtarbeit gilt jede zwischen 9 Uhr Abends und 5 Uhr Morgens. Wenn eine Wasserkraft feiern muss, oder Reparaturen nöthig sind, können Kinder über 13 Jahre auch in der Nacht arbeiten; zwischen 9 Uhr Abends und 5 Uhr Morgens gelten dann immer 2 Stunden 3. Wo in den Etablissements, die mit beständigem Feuer arbeiten, die Arbeit 24 Stunden hindurch nicht unterbrochen werden kann, wird dasselbe gestattet; Kinder unterhalb 16 Jahren dürfen an Sonntagen und anerkannten Festen nicht beschäftigt werden (§§. 1 bis 4 des Gesetzes). §. 5 bespricht die Schulverhältnisse. §. 6 verordnet für jedes Kind ein Arbeitsbuch mit Alter, Namen, Geburtsort, Wohnort, Vermerk über die Zeit des Schul-

---

[1]) Vgl. die Definitionen von Manufacture und Fabrique bei Villermé, Tableau de l'état physique et moral des ouvriers. Paris 1840.

unterrichts, Datum des Ein- und Austritts in die Arbeit. — Die Verwaltung kann die obigen Bestimmungen auch auf andere Etablissements ausdehnen, das Altersminimum erheben und die Arbeitszeit vermindern, wo in Betracht der speciellen Arbeit diese die Kräfte der Kinder überschreitet oder ihre Gesundheit gefährdet, die Fabriken bestimmen, wo wegen Gefahr oder Insalubrität Kinder unter 16 Jahren gar nicht beschäftigt werden sollen, den Kindern in den Arbeitsstätten gewisse schädliche oder gefährliche Arbeiten verbieten, Sonntag- und Festtagsarbeiten den Kindern in Werkstätten mit beständigem Feuer gestatten, über die Nachtarbeiten entscheiden, wo diese in Frage kommen (§. 7). Die Verwaltung hat dafür zu sorgen, dass Sitte und Anstand in den Werkstätten aufrecht erhalten werden, jede schlechte Behandlung oder Misshandlung der Kinder zu verhindern, für die Erfüllung der Bedingungen Sorge zu tragen, die für die Salubrität und das Leben der Kinder nöthig sind (§. 8). Das Gesetz und alle Verwaltungserlasse, so wie alle Regulative müssen in jeder Werkstatt angeschlagen werden (§. 9). Inspektoren der Fabriken, die sich einen Arzt zum Beistande nehmen können (§. 10). Strafbestimmungen. —

In einem Berichte, den der Minister Cunin-Gridaine an den König über die Ausführung dieses Gesetzes im Jahre 1845 erstattete, führt derselbe an, dass statistische Erhebungen, die gleich nach dem Erlasse des Gesetzes in Frankreich veranlasst wurden, ergaben, dass 70,000 Kinder unter 16 Jahren in Fabriken beschäftigt waren, dass zur Zeit der Promulgation des Gesetzes Kinder von 6 bis 7 Jahren sich in Arbeit befanden. „La loi entre peu à peu, et sans secousses, dans le domaine des faits. Ce n'est pas en un jour que des habitudes anciennes pouraient être modifiées; il fallait tenir compte de l'état des choses, et tout en portant les yeux sur l'avenir, ménager avec prudence une transition délicate."

Man wurde bei der Ausführung des Gesetzes vom 22. März 1841 in Frankreich bald darauf aufmerksam, dass es eine grosse Anzahl Werkstätten nicht einschloss, die dennoch Kinder beschäftigten, z. B. die ganze Seidenindustrie Lyons; man wies auf die Ungerechtigkeit und Inkonsequenz hin, die die Bestimmung hinsichtlich der Arbeiterzahl involvirte; man schlug vor, die Restriktionen des Gesetzes gleichmässig auf alle Werkstätten auszudehnen; man machte aber auch auf die Uebelstände aufmerksam, die daraus hervorgingen, dass die Kinder von 8 bis 12 Jahren nur 8 Stunden im Tage arbeiten durften: es war dadurch nöthig geworden, dem erwachsenen Arbeiter, dem die Kinder als nothwendige Gehülfen (z. B. zum Wiederanknüpfen gerissener Fäden, rattacheurs) zugeordnet waren, eine „Ablösung" zu geben, wenn das eine Kind die Anstalt verliess (système de séries, relais), „die abgelösten Kinder aber, deren Eltern meist länger in der Fabrik verblieben, müssten sich in den Strassen bei Tag oder Nacht aufsichtslos herumtreiben, wobei sie auf allerhand Unfug kämen. Auch für die Fabriken selbst schlösse die mit dem Vorspannsystem ver-

bundene Störung mannigfache Produktionsschwierigkeiten ein, die viele Fabrikanten veranlasst hätten, Kinder unter 12 Jahren gar nicht mehr zu verwenden. Dies hielte man für bedeutsam für das Einkommen der Arbeiterfamilien und die Zukunft des Handwerkers, der erst so spät (!!) zu lernen anfangen sollte." Man schien in den Fabriken grosse Lust zu haben, das ganze Gesetz vom 22. März, oder mindestens sanitätspolizeilich sehr wesentliche Punkte zu vernichten, aber eine Kommission der Pairskammer stellte 1847 ein Projekt auf, das später 1850 von allen Handelskammern und Gewerberäthen gut geheissen, und auch von dem Conseil général de l'agriculture, des manufactures et de commerce gebilligt wurde. Hiernach blieb in den alten Gesetzen aufrecht erhalten: das Altersminimum und das Arbeitsmaximum; die begrenzende Arbeiterzahl betreffend (20), wurde die Grenze auf 10 zurückgeschoben; die Beschränkung der Arbeitsstunden auf 12 wurde auf weibliche Arbeiter auch höherer Lebensalter ausgedehnt; für drei wöchentliche Arbeitstage der Kinder von 12 bis 16 Jahren wurde die Arbeitszeit auf 11 Stunden reducirt. Später wurde in Frankreich durch das Gesetz über die Handwerker-Lehrverträge vom 22. Februar 1851 bestimmt, dass Lehrlinge unter 14 Jahren nur 10, solche von 14 bis 16 Jahren 12 Arbeitsstunden, überhaupt Lehrlinge unter 16 Jahren gar keine nächtlichen Arbeitsstunden haben sollten, so wie dies Gesetz auch die kleinen Werkstätten, die nicht unter das Fabrikgesetz fielen, der polizeilichen Aufsicht betreffs der Kinderarbeit unterstellte.

Frankreich und England mussten in der freien Bewegung hinsichtlich der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter von vornherein ein Hinderniss an ihrer mangelhaften Schulverfassung haben. Es ist einleuchtend, dass man Bedenken tragen muss, die Kinder, die sich in den Fabriken, wenn auch unter schlechten hygienischen Verhältnissen, so doch unter der Aufsicht befinden, die ihrem Alter so sehr entspricht, völlig freizugeben, wenn statt dieser Aufsicht nicht eine andere obligatorisch vorhanden ist; dies Bedenken wird um so motivirter, je länger die Mütter selbst als Arbeiterinnen in den Fabriken oder bei anderen Arbeiten ausser dem Hause verwendet werden. — Wenn eine gute Schulverfassung im Staate das Natürliche, ein erstes Requisit ist, so sieht man hieran wieder, wie unnatürliche Zustände sich rächen und andere natürliche zweckmässige Institutionen beeinträchtigen. — Von diesem Gesichtspunkte aus musste der §. 5 des Gesetzes vom 22. März erst bestimmen: Nul enfant âgé de moins de douze ans ne pourra être admis qu'autant que ses parents ou tuteur justifieront qu'il fréquente actuellement une des écoles publiques ou privée existant dans la localité. Tout enfant admis devra, jusqu'à l'âge de douze ans, suivre une école.

In Preussen war dies anders. Da bestand schon durch das Landrecht, resp. die K.-O. vom 14. Mai 1825 Schulzwang für Kinder des schulpflichtigen Alters. Das C.-R. vom 27. April 1827 konnte sich hinsichtlich der Beschäftigung der Kinder in den Fabriken dar-

auf stützen, und alle dergleichen Beschäftigung war eigentlich nur eine Concession auf Kosten des von langher bestehenden, wenn auch erst in der neueren Zeit mit rigouröser Strenge aufrecht gehaltenen Schulbesuchs zur regelmässigen Zeit. Jenes Ministerialrescript gestattete Dispensationen vom Unterrichte, Beschränkungen desselben auf einige Tage in der Woche oder auf wenige Stunden des Tages und gestattete Abend- und Sonntagschulen. Alle Dispense sollten für jeden einzelnen Fall speciell ertheilt werden. Dies scheint jedoch den erwünschten Erfolg nicht gehabt zu haben, wenigstens für die Fabrikanten nicht, da offenbar hier Alles von der individuellen Anschauung des (geistlichen) Schulvorstehers abhing, von dem viel eher anzunehmen ist, dass er die Kinder nicht gern und leicht in die Fabriken schickte. Es erhielt deshalb durch K.-O. vom 6. April 1839 das Regulativ vom 9. März ejusd. a. „über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken“ die Königliche Sanktion. Im Einklange mit dem englischen Gesetze von 1833 stellte dies das Minimum des Alters auf 9 Jahre fest, das Maximum der Arbeitsstunden unter 16 Jahren auf 10, gestattete ausnahmsweise motivirte Verlängerung der Arbeitszeit um 1 Stunde auf längstens 4 Wochen, verbot die Nachtarbeit, gestattete Akkommodation des Schulunterrichts in der Zeit, liess diesen aber obligatorisch fortbestehen, wenn nicht der Nachweis der betreffenden Kenntnisse geführt werden konnte. Dies war evident ein Uebergangsgesetz, was die Bestimmung des Altersminimum betrifft. Es bestimmte das Gesetz vom 16. Mai 1853, dass vom 1. Juli ej. dies Minimum 10 Jahre; vom 1. Juli 1854, 11 Jahre; vom 1. Juli 1855 12 Jahre sein sollte. Das Maximum der Arbeitsstunden wurde gleichzeitig herabgesetzt auf 6 Stunden für bis 14jährige Arbeiter, neben dreistündlichem Unterrichte. Ausnahmen wurden gestattet, die Arbeitspausen verlängert, die Nachtruhe etwas weiter genommen, statt der früheren Grenzen von 9 Uhr Abends und 5 Uhr Morgens wurde 8½ und 5½ bestimmt (Grenzen des engl. Gesetzes). Statt der früheren Register wurden die französischen Arbeitsbücher eingeführt. Die Kontrolle über die beregten Verhältnisse der Fabriken sollten event. Fabrikinspektoren führen. Der Begriff „Fabrik“ wurde durch die Anweisung der M.M. d. Handels, d. Geistl., Unterrichts- u. d. Mediz.-Angelegenheiten, und d. Innern vom 18. August 1853 so aufgefasst, dass das Gesetz zur Anwendung kommen sollte, wo sich ergiebt, „dass ein festes, die gesammte Ausbildung der jugendlichen Arbeiter zum selbständigen Betrieb eines Geschäftes bezweckendes Lehrverhältniss nicht stattfindet.“ Dieselbe „Anweisung“ trug Sorge für das Assainissement der Lokalitäten, in welchen die Kinder beschäftigt werden, stellte die Trennung der Geschlechter bei den jugendlichen Arbeitern und die Absonderung der letztern überhaupt, ganz besonders aber der unter 16jährigen Mädchen von den Erwachsenen scharf in den Vordergrund, machte darauf aufmerksam, den Arbeitslohn nicht an die Kinder selbst zahlen zu lassen, befahl zu erwägen, welche Beschäftigungen für jugendliche Arbeiter überhaupt nicht geeignet und daher für sie

zu verbieten sind, und welche Vorsichtsmaassregeln nöthig erscheinen, um den schädlichen Folgen zulässiger Beschäftigungen vorzubeugen. Wo in den Arbeitsräumen Staub oder der Gesundheit nachtheilige Stoffe entstehen, sollten die Besitzer zu guter Ventilation angehalten werden; wo dies nicht möglich oder nicht wirksam, sollten die Arbeiter sich ablösen; nur dann sollten die Kinder mit giftigen Stoffen sich beschäftigen dürfen, wenn selbst bei Ungeschick oder Unvorsichtigkeit eine Gefahr für sie nicht zu besorgen ist. Beschäftigung in dauernd gebückter Stellung sollte nicht ohne solche Vorkehrungen gestattet werden, welche einer Verkrümmung des Rückgrats oder sonstigen Nachtheilen für die Gesundheit möglichst vorbeugen. In der Fabrik ist eine Zusammenstellung der Verordnungen über die Beschäftigung der jugendlichen Arbeiter anzuschlagen; die Lokal-Behörden wurden zur Kontrolle angewiesen, auch die Beamten der Sanitätspolizei.

Die Berg-, Hütten- und Pochwerke betreffend, erachtete das C.-R. des Min. d. Geistl., Unterr.- u. Mediz.-Angel. vom 12. August 1854, dass es nach den bisherigen Erfahrungen als bereits feststehend anzunehmen sei, dass jugendliche Arbeiter vor dem vollendeten 16. Lebensjahre unter Tage nicht ohne Gefahr für ihre Gesundheit beschäftigt werden können; dass ihnen auch das Haspelziehen und Karrenlaufen auf ansteigendet Bahn über Tage schädlich sei, und verbot deshalb die genannten Beschäftigungen für Kinder; für den Kupferschieferbergbau im Regierungsbezirk Merseburg, wo ohnehin dem Eintritt der Kinder in die Grube eine entscheidende ärztliche Untersuchung voranging, wurde eine Ausnahme von diesem Verbote für Kinder über 14 Jahre gestattet.

Dies ist der jetzige Stand der betreffenden Gesetzgebung in Preussen.

Durchweg, in England, Frankreich und Preussen ist die Frage von der Beschäftigung der Kinder in den Fabriken eine hauptsächlich die Baumwollenindustrie betreffende (s. diesen Artikel). Dies findet sich mannigfach in französischen und englischen Schriften angemerkt, und scheint auch für Berlin aus folgender Tabelle hervorzugehen, die gleichzeitig einige statistische Verhältnisse der Berliner jugendlichen Arbeiter geben mag. Die Tabellen sind aus dem Berliner statistischen Jahrbuch für 1854 von Reg.- u. Mediz.-R. Dr. Müller entnommen.

Zeitpunkt.	Zahl der mit Arbeitsbüchern versehenen				Total-Summe.	Zahl der Beschäftigten.
	Knaben		Mädchen			
	über 14 J.	unter 14 J.	über 14 J.	unter 14 J.		
1. Septbr. 1854	820	910	638	418	2786	2229
1. Octbr. —	849	940	639	419	2847	2205
1. Novbr. —	919	956	674	431	2980	2245
1. Decbr. —	948	926	711	422	3007	2224
1. Januar 1855	997	919	729	409	3054	2233

Der höchste Arbeitslohn der Kinder betrug wöchentlich

beim Gewerbe der Stuhlarbeiter . .	1 Thlr.	10 Sgr.
„ „ „ Kattunfabrikanten —	„	20 „

Es beschäftigten Kinder:

Weber und Stuhlarbeiter	ungefähr	500
Tabaks- und Cigarrenfabriken . . .	„	400
Färber und Kattundrucker	„	220
Näh-Anstalten	„	200
Buchdrucker	„	120
Blumenfabriken	„	100
Buchbinder und Lederwaarenfabriken	„	80
Lithographische Anstalten	„	80
Steindruckereien	„	70
Garnfabriken	„	70—80
Zündholzfabriken	„	40—50
Tapetenfabriken	„	30
Posamentierer	„	30—40
Gummi- und Gutta-Percha-Fabriken .	„	30—40.

Argentan.

Unter dem Namen Argentan, Neusilber, Maillechort, German silver kommt seit ungefähr 30 Jahren, in den letzten 15 Jahren aber in sehr bedeutender Menge, eine zu verschiedenen Gegenständen verarbeitete, in den Ess-, Trink- und Maassgefässen, so wie noch in anderen Gegenständen (Spatel der Apotheken) die Sanitätspolizei interessirende Legirung von Kupfer, Zink und Nickel vor. Diese Legirung hat, wenn die Bestandtheile rein und im richtigen Verhältnisse genommen sind, die Farbe des 12löthigen Silbers (ungefähr $\frac{800}{1000}$ der Franzosen) und lässt sich leicht verarbeiten. Das Nickel muss frei von Arsenik sein, da eine äusserst geringe Menge von diesem die Legirung spröde macht und verursacht, dass sie schnell mit unangenehm brauner Farbe anläuft. Das Kupfer muss sich zum Zink wie 8:3, das Nickel zum Kupfer nicht über 3:4 und nicht unter 1:4 verhalten [1]).

Folgendes sind die Ergebnisse von Argentan-Analysen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kupfer	61,3	62,4	62,6	57	53,4	52	59	63
Zink	19,1	22,1	26,0	24	29,1	26	30	31
Nickel	19,1	15,0	10,8	13	17,5	22	11	6
	99,5	99,5	99,4	94	100,0	100	100	100.

[1]) Graham-Otto's Ausführl. Lehrbuch d. Chemie. 3te Aufl. II. 3. S. 266 ff.

Nr. 1., 2. und 3. sind englisches Neusilber nach Louget; Nr. 4. Neusilber zu Blanchets, aus Sheffield, von Elsner; Nr. 5. Neusilber, dem 12löthigen Silber an Glanz, Farbe und Klang sehr ähnlich, von Frick; Nr. 6., 7. und 8. Berliner Neusilber, Prima, Secunda und Tertia [1]) u. [2]).

Das Neusilber kommt auch galvanisch versilbert vor (China-Silber), und tragen die desfallsigen Waaren den Namen der elektroplattirten; sie halten ungefähr 2 Procent Silber. Dem Chinasilber ähnlich sind die Legirungen, die man Perusilber und Alpaka nennt [2]).

Gutes Neusilber, auch nicht galvanisch versilbertes, nimmt eine schöne, an der Luft unveränderliche Politur an. Es wird von sauren Flüssigkeiten weit weniger als Kupfer und Messing und nicht mehr als 12löthiges Silber angegriffen [1]) [2]) [3]). In einem von Tardieu erzählten Falle waren 24 Stunden dazu erforderlich, dass ein Neusilbergefäss, das mit einer fetten und sauren Sauce in Berührung war, sich mit einer Schicht Grünspan überzog. 15löthiges Silber zeigte auch nach 36stündiger Berührung keine Veränderung; Neusilber färbte nach 6 Stunden die Sauce grün, nach derselben Zeit zeigte sich auch zwölflöthiges Silber schon ein wenig angegriffen.

Das Königl. Preussische Ministerium der Geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten hat die Anwendung von Gefässen und Geräthschaften aus Argentan zu pharmaceutischen Zwecken „als einen das Gesundheitswohl gefährdenden Luxus“ den Apothekern untersagt (C. V. vom 28. März 1851).

Gegen den wirthschaftlichen Gebrauch des Neusilbers ist Nichts einzuwenden, wenn nur dasselbe nicht mit sauern oder fetten Substanzen zu lange in Berührung gelassen wird. Dass das Nickel im Neusilber arsenfrei sei, liegt, wie bemerkt, schon im Interesse der Fabrikanten.

Armuth.

Alle Funktionen des Staates sehen mit gleich aufmerksamem, aber auch mit gleich düsterm Auge auf eine Erscheinung in der Gesellschaft, die viel reicher an Elend, als ihr Gegentheil an Glanz und Heil ist, und deren Ursachen die Einen verzweifelnd bezugsweise in den Schwächen des Geschlechts, die Anderen hoffend, ja hin und wieder mehr als hoffend, nur in dem specifischen Entwicklungsgange suchen, den die moderne Gesellschaft durchlaufen hat; ich meine jenen

[1]) Graham-Otto l. c.

[2]) R. Wagner, chemische Technologie. S. 220.

[3]) Tardieu l. c. II. S. 486.

Zustand häufiger oder dauernder Entbehrung eines Theiles oder des Ganzen dessen, was die mittleren Ansprüche eines Menschen der gegebenen Gesellschaftsform zum Objekte haben, die Armuth[1]).

Die Sanitätspolizei ist an diesem Zustande wesentlich interessirt: er schafft Krankheiten, frühen Tod, hohe Todtenzahlen und jene Entwürdigung des Leibes, die der Philanthropie der Sanitätspolizei wie ihren specifischen Tendenzen ein so arger Dorn ist, jenes mit seinen Quellen dem Menschen der civilisirten Gesellschaft allein eigne Elend der Prostitution.

Aber die Sanitätspolizei hat in ihren Studien über die Armuth kein berechtigtes Interesse an den Quellen derselben, kein berechtigtes Wort über die Grundsätze, von welchen eine Radikalkur des Uebels ausgehen, oder über die, von welchen im Allgemeinen die Palliativbehandlung geleitet werden soll; ich gehe deshalb ebensowenig auf eine Besprechung der meist französischen Gesellschaftsreformsysteme (von Rousseau, Baboeuf und Darthé an bis zu Cabet, Lammenais, Proudhon, Owen und Louis Blanc), als auf eine Kritik oder Aufzählung der konservativen Verwaltungsgrundsätze bei der Armenpflege, wie die letztere Schürmayer giebt, ein. Die Sanitätspolizei hat die Armuth als fait accompli und nur einzig und allein zu sagen, ob der Staat Etwas, und was er eventuell thun könne, um die Folgen der Armuth für die Gesundheit minder schwer, minder **nothwendig** zu machen. Alles Uebrige ist Gegenstand einer ganz andern Thätigkeit.

Eine Aufzählung aller der Leiden, die sich an die Entbehrung knüpfen, ist überflüssig; es ist eine von Niemand bestrittene Thatsache, dass die Armuth unzählige Krankheiten und frühen Tod schafft, und der Zusammenhang derselben mit ihrem ursächlichen Momente meist sehr einfach.

Jene Frage aber veranlasst zu erforschen, welche Punkte des Lebens der Armen ihnen besonders bedeutsam sind, und welche von diesen Punkten der Staat unter seinen Einfluss nehmen kann. Es sind die folgenden:

1) die Armen haben nicht die genügenden Geldmittel, nicht Zeit genug, auch nicht den geeigneten Raum, den die Pflege der Reinlichkeit ihres Körpers erheischt; dieses Sachverhältniss aber wird ihnen auf mannigfache Weise sehr bedeutsam;
2) die Armen wählen zu Wohnungen, was als Wohnung am billigsten zu haben ist, oder es wird ihnen vom Arbeits-, Dienst- oder Gutsherrn eine den Interessen dieses entsprechende Wohnung angewiesen;

---

[1]) Vgl. über das Allgemeine des Thema's die Arbeiten von Stahl und Brater in Bluntschli's deutschem Staatswörterbuch, so wie den Art. „Association" von Huber, ebendaselbst.

2a) die Arbeitsstätten der Dürftigen entsprechen oft nicht den bescheidensten Ansprüchen der Hygiene;

3) die Armen wählen als Nahrung, was als solche am billigsten zu haben ist;

4) die Armen sind, ceteris paribus, wenn sie krank sind, am meisten gefährdet;

5) analog ist der Zustand der armen Frauen um das Ende der Schwangerschaft und im Wochenbette, und der armen Kinder und Greise.

Die *ad* 3, 4 und 5 aufgeführten Punkte, so wie das Thema der Prostitution finden ihre Besprechung in besonderen späteren Artikeln; es kommen hier also nur die beiden ersten Punkte in Betracht.

Ad 1. Es ist ein Verdienst dieses Jahrhunderts, das in so vielen Dingen so praktisch ist, dem oben als ersten aufgeführten Punkte zuerst besondere Aufmerksamkeit gewidmet zu haben; aber nicht die Forscher der sanitätspolizeilichen Wissenschaft haben ihn herausgefunden, sondern die Philanthropie einiger englischen Privaten. Mit den öffentlichen Waschanstalten beginnt geradezu eine neue Epoche in der Geschichte der Armuth. Sie sind es, wo sie mit einer öffentlichen billigen Badeanstalt zusammen existiren, allein schon, die dem Leben der Armen das freundlichste, wohlthätigste Geschenk geben, nicht eben ausschliesslich deshalb, weil sie ihnen reine Wäsche verschaffen und ihnen all die Missstände ersparen, die das Wäschewaschen in den Wohnungen der Dürftigen mit sich bringt, sondern weil sie durch die Erleichterung Betreffs der Wäsche sekundär in den Armen auch den vielleicht nur vergessenen Wunsch wachrufen, rein zu wohnen und sich rein zu halten.

Die öffentlichen Waschanstalten[1]) sind bis jetzt nur in einigen wenigen, in den grössten Städten zu finden, und die Armuth wohnt nicht blos da! Ob es einst dazu kommen wird, dass auch jeder Komplex von Dörfern seine Waschanstalt hat? Ich kann weder etwas Ueberspanntes noch Unpraktisches in dem Wunsche finden, dass dies der Fall sei. In Frankreich hat das Gesetz vom 3. Februar 1851 dem Minister der Agrikultur und des Handels einen Kredit von 600,000 Fr. eröffnet zur Ermuthigung des Schaffens von öffentlichen Wasch- und Badeanstalten, die ohne Entgelt oder zu herabgesetzten Preisen der Benutzung der Dürftigen offen stehen. Die Regierung dachte dabei durchweg nicht bloss an Paris oder nur an die grossen Städte überhaupt, sondern auch an die „communes rurales."

Aber die Waschanstalten sind nirgends Eigenthum des Staates, sondern Privatbesitz meist philanthropischer Gesellschaften: was kann

[1]) Die öffentlichen Badeanstalten finden ihre Besprechung in einem besondern Artikel, weil bei denselben Manches, die Armuth nicht betreffende zu berücksichtigen ist. Siehe Badeanstalten.

der Staat, was kann die Gemeinde thun, die Tendenzen dieser Institute zu fördern?

Ich habe eben angeführt, dass in Frankreich die Regierung für Anstalten dieser Art eine für den ersten Anstoss nicht unbedeutende Summe als Unterstützung ausgesetzt hat. Die Subvention sollte nach dem ministeriellen Circular vom 30. April 1852 ein Drittel der Anlagekosten betreffen, gleichviel welche Höhe diese erreichten. Dies ist Geld. Ich halte aber für werthvoller als dies, was man in Frankreich für die Verbreitung der Idee der Waschanstalten, für die Durchtränkung des Volksgeistes mit derselben gethan hat. „Il importe, monsieur le préfect (schreibt das ministerielle Circular vom 26. Februar 1851) de donner à la loi nouvelle la plus grande publicité possible .... „je vous engage à ne point vous borner à la faire insérer dans le recueil des actes administratifs de votre préfecture, je désire que vous la fassiez publier par voie d'affiche, surtout dans les grands centres de population. Vous devrez vous appliquer, d'ailleurs, à bien faire comprendre aux autorités locales l'esprit dans lequel elle a été conçue, le but important qu'il s'agit d'atteindre et les moyens à l'aide desquels on y est déjà parvenu dans un pays voisin" (der Leser weis, dass hier England gemeint ist, wo die öffentlichen Wasch- und Badeanstalten zu erniedrigten Preisen schon 1842 in Liverpool ihren Anfang genommen hatten). Die öffentlichen Anstalten, die uns hier beschäftigen, sind, das haben die bisherigen Erfahrungen gezeigt, von der Art derer, die sich bezahlen, bei welchen Niemand einen Zuschuss zu leisten hat; die Philanthropie ist unter den Kapitalisten verbreitet genug, dass diese auf die Zinsen ihrer Kapitalien, wo sie dieselben der Gründung solcher Anstalten zuwenden, ohne Widerstreben so lange warten, bis die (unfehlbar zu erwartende) Rentabilität eingetreten ist; die meisten Staaten dürften nicht im Stande sein, Kredite für die Gründung der fraglichen Institute zu eröffnen: es ist also keine Geldfrage, die vorliegt, und der Staat hat in der That für die Waschanstalten nur das zu thun, was zur Verbreitung der Idee beiträgt, und andrerseits aufmerksam das zu verhindern, was Engherzigkeit in irgend welcher Gestalt den Instituten in den Weg legen könnte. Ob man vermuthen darf, dass hin und wieder vielleicht die Gemeinden selbst die Wohlthat der fraglichen Anlagen (selbst für ihren Armenkranken-Ausgabeétat) mit Gleichgültigkeit, oder auch nur mit Etwas weniger als der promptesten Bereitwilligkeit ansehen werden? ob man fürchten darf, dass sie die Hingebung, die immer dazu gehört, sein Kapital auf ein für den Anfang nicht und doch auch für die Folge nicht grade absolut sicher rentirendes Geschäft zu verwenden, durch hohe Anrechnung etwa verkauften Grundes noch besonders herausfordern werden? Es ist kaum anzunehmen, aber es wäre um so bedauernswerther, als nirgends noch den in Rede stehenden Anstalten ein Expropriationsgesetz zur Seite steht. Man wird es für übertrieben halten, ein solches für sie zu begehren, und doch dürfte

dies das einzige Mittel sein, Erschwerungen der Begründung unsrer Anstalten zu verhüten.

Für die Verbreitung der Idee der Waschanstalten ist bisher in Deutschland nur wenig geschehen. Selbst von den Gebildetsten in den Provinzen ahnen Viele die Existenz derselben nicht einmal, und es lebt auch dort so viele Philanthropie unter den Besitzenden! Die Waschanstalten sind noch Curiosa, die in den Feuilletons der Zeitungen figuriren, während jedes Schulkind mit der Idee derselben aufwachsen sollte! Es stehen dem Staate so viele Mittel zu Gebote, für sie die wirksamste Propaganda zu machen, und dies ist so wenig noch bisher geschehen!

So mögen denn die Sanitäts-Polizei-Beamten auch ohne besondre Veranlassung von Oben in den Sphären ihrer Thätigkeit für die Verbreitung der öffentlichen Waschanstalten thun, was sie nur können: sie sind es, die diese Anstalten am meisten berühren!

Im Sinne dieser Anregung gebe ich im Folgenden einige Details über die Berliner Anstalten der genannten Art. Es mögen dieselben den Sanitätsbeamten, welchen solche Information noch nicht zugekommen, als materielle Basen des Unterrichts dienen, den sie auch unaufgefordert Gemeindevorstehern oder philanthropischen Privatmänern über das Thema ertheilen wollen. Diese Mittheilungen stammen theils aus den im Buchhandel nicht erschienenen Verwaltungsberichten der öffentlichen Wasch- und Badeanstalten zu Berlin, welche ich der besondern Güte des um diese Anstalten hochverdienten Herrn Branddirektors Scabell verdanke, theils aus einem mir gegönnten Besuche der ersten Berliner Musteranstalt dieser Art (Schillingsgasse 7—9).

Am 18. Agril 1853 vereinigte sich eine von dem General-Polizei-Direktor Herrn von Hinkeldey zusammenberufne Gesellschaft zu dem Beschlusse:

> „zu einer Aktiengesellschaft zusammenzutreten, welche den „Zweck habe, die Stadt Berlin mit Wasch- und Badeanstalten „zu versehen, die dem Publikum zu geringeren als bisher „üblichen Preisen zugänglich sein sollen, und diese Gesell„schaft für konstituirt zu erachten, sobald die Summe von „50,000 Thalern gezeichnet sei."

In derselben Konferenz wurden statt dieser Summe 57,000 Thlr. gezeichnet und so erfolgten Gründung und Konstituirung gleichzeitig. In der am 10. Mai 1853 stattgehabten zweiten Versammlung der Gründer wurde schon ein vollständiger Entwurf der Statuten vorgelegt, in welchem das Grundkapital auf 200,000 Thaler, zu 4 Anstalten berechnet, festgesetzt war. Der Entwurf wurde genehmigt. Nach eingeholter Landesherrlicher Bestätigung des Statuts wurden am 25. September 1854 die ersten Einzahlungen ausgeschrieben, und weitere Aktienzeichnungen eröffnet, die sehr bald den Betrag von 113,700 Thlr. erreichten.

Bei der Ausführung der ersten Anstalt wurde nun von dem Direktorium mit einer Umsicht verfahren, die in der That Bewunderung

erregt und in jedem Philanthropen das Gefühl der innigsten Dankbarkeit für so sorgfältige Pflege eines grossen Gedankens erzeugen muss.

Die Anstalt sollte Flusswasser haben, damit das Publikum an Seife spare; sie sollte in einem von der ärmeren Klasse bewohnten Stadttheile liegen; sie sollte „in allen ihren Theilen und bis auf die kleinsten Details auf das „möglichst Vollkommenste“ eingerichtet werden, um als Musteranstalt fungiren zu können“ „Demzufolge hat man es sich nicht nur eifrig angelegen sein lassen, über die vielseitigen Erfahrungen möglichst genaue Kenntniss zu erlangen, welche der Centralverein für die Beförderung der öffentlichen Bade- und Waschanstalten in London durch erschöpfende jahrelange Versuche mit bedeutenden Geldopfern gesammelt hat, sondern Herr Scabell hatte auch Gelegenheit, bei seiner Anwesenheit in London die dortigen Anstalten in ihren Eigenthümlichkeiten bis auf die kleinsten Details kennen zu lernen und so durch eigne Anschauung eine Ueberzeugung von dem praktischen Werthe der verschiednen Anlagen zu gewinnen.“

Sehr richtig sollte die erste Anstalt, um das Interesse des Publikums zu gewinnen, neben Solidität auch Zierlichkeit darbieten.

Die Ableitung des unreinen Wassers sollte in die Spree erfolgen. Bei der inneren Einrichtung sollte mit Ausnahme der Wohnräume, in die jedoch Nässe nicht eindringen kann, alles Holzwerk vermieden werden, das Dach auf eisernen Sparren, der Fussboden auf eisernen Trägern ruhen, die Fussböden selbst sollten, wie die Scheidewände in den Wasch- und Baderäumen aus Schiefer bestehen, die Treppen aus Granit aufgeführt werden. Um die Klarheit des (aus der Berliner Wasserleitung bezognen, filtrirten) Wassers im Schwimmbade mehr hervorzuheben und diesem ein gefälliges Aeussere zu geben, sollte das Bassin im Boden und den Seitenwänden mit weissen glasirten Platten ausgelegt werden, die in Cement gelegt, mit dem umgebenden Mauerwerk noch durch keilförmige, nägelartige blaue Propfen mit runden Köpfen verbunden sind. Die Badewannen sollten aus weissglasirter Steinmasse bestehen, die Erleuchtung der Baderäume durch Oberlichter, Abends durch Gaslicht stattfinden. Wo die Wäsche mit den Beschlägen der Waschtubben oder sonstigen Eisentheilen in Berührung kommt, sollten diese galvanisirt sein. Der Schiefer zu den Wänden und Thüren im Männerbade 1ster Klasse und im Frauenbade sollten mit einem zarten, weisslich-grünen Email überzogen, der Schiefer im Männerbade 2ter Klasse weiss gestrichen und lackirt werden, der zu den Zellenwänden der Waschräume die Naturfarbe behalten, aber der Dämpfe und des heissen Wassers wegen, denen er ausgesetzt ist, geölt werden. Abgesehen von der Verwendung des Schiefers statt des Holzes, sollte die hierdurch gehinderte, sonst in ähnlichen Anstalten mit Nothwendigkeit eintretende Luftverschlechterung noch weiter dadurch verhütet werden, dass die 7 Fuss hohen Badezellen oben offen seien und durch die in der Dach-

forst angebrachten Ventilatoren eine permanente Zuführung frischer Luft erfolgen sollte. Ausserdem sollte diese Luftcirculation noch dadurch befördert werden, dass die mit Löchern durchbrochne Schieferbekleidung der Badewannen sich nicht unmittelbar an die Wanne anschlösse, sondern zwischen dem Fussboden und der Seitenwand der Wanne einen offnen Zwischenraum liesse, durch welchen auch nach unten hin eine Luftströmung stattfinde. Das Füllen und Entleeren der Badewannen sollte nur von unten geschehen, und zwar Beides nur durch eine Oeffnung, der Zeitersparniss wegen. Die Zugstangen zu den Ventilen sollten nur von Aussen zu dirigiren sein, so dass der Wasserverschwendung vorgebeugt wäre. Im Baderaume sollte sich fortwährend ein Wärter zu etwa nöthigen Hilfsleistungen befinden. Der Unterschied der Bäder 1ster von den 2ter Klasse sollte neben der Verschiedenheit des Schieferanstrichs nur darin bestehen, dass hier nur ein, dort zwei Handtücher gegeben werden, hier Fussdecken fehlen, dort vorhanden sein sollten. — Die Trockenständer der Waschanstalt sollten sich in der Mitte der beiden Waschräume (1ste und 2te Klasse) befinden[1], was für die Waschenden den Vortheil gewährt, dass sie in möglichster Nähe ihres Trockenständers sind und den letztern von der Waschzelle aus zu jeder Zeit beaufsichtigen können. Erste und zweite Klasse sollten sich hier durch grössere Breite der Zellen jener und dadurch unterscheiden, dass die Waschtubben jener eine besondre Abtheilung zum Spülen der Wäsche enthalten, während in der zweiten Klasse das Waschen und Spülen in ein und derselben Abtheilung bewerkstelligt werden sollte. Zu Abtritten sollten nur Porzellan Water-Closets verwendet, und diese beim jedesmaligen Oeffnen und Schliessen der Zellenthüren vom Wasser durchspühlt werden. Ebenso sollten die Pissoirs aus Porzellangefässen bestehen, deren innere Fläche bei jeder Benutzung in ähnlicher Weise durch Wasser gereinigt wird.

Die Benutzung der Anstalt sollte nur gegen Abgabe des an der Kasse gelösten Billets stattfinden und genau nach der Reihe, in welcher diese gelöst worden, erfolgen, die Annahme von Geschenken den Beamten und Wärtern bei sofortiger Dienstentlassung untersagt sein. Der Preis für die Benutzung der Waschanstalt sollte nicht in graden Verhältnissen zur Zeit, sondern in einem höheren, wachsen, um zu vermeiden, dass die Anstalt vorzugsweise durch grosse Wäschen in Anspruch genommen werde und die Aermeren ungebührlich lange auf das Freiwerden einer Waschzelle warten müssen; anderntheils aber, um auch der ärmeren Volksklasse selbst gegenüber den Grundsatz zur praktischen Geltung zu bringen, „dass Zeit Geld sei“ („Time is money“), und dieselbe dadurch nicht nur zu grössrem Fleisse anzuspornen, sondern sie auch auf den Vortheil aufmerksam zu machen, welchen es für ihr Hauswesen und ihre Erwerbsverhältnisse hat, wenn sie

möglichst oft und darum jedes Mal nur kurze Zeit zu waschen sich gewöhnen.

Ende Januar 1856 war die Anstalt vollendet, und wurde nun am 1. Februar zunächst die Waschabtheilung **und zwar für die erste Zeit zur unentgeltlichen Benutzung** eröffnet. Der Andrang war so gross, dass schon am 4. Februar der Tarif in Kraft treten konnte. Die Frequenz nahm nicht ab, kein Tadel wurde laut. In der zweiten Hälfte desselben Monats wurde die Badeabtheilung vollständig eröffnet. Am 1. Juli 1856 wurden die letzten 50 % des Aktienkapitals von 114,700 Thaler eingezogen, und auf die zu 200,000 noch fehlenden 85,300 Thlr. Zeichnungen angenommen. — Die Anlagekosten dieser ersten Anstalt betragen 90,332 Thlr. 18 Sgr. 10 Pf., welcher Summe bei Auflösung des Baufonds nach Vollendung der zweiten Anstalt (in der Auguststrasse) demnächst noch die Zinsen für das Aktienkapital während der Bauperiode pro rata zuzuschreiben sind.

Für die 10½ monatliche Betriebsperiode des Jahres 1856 betrugen:

Die Einnahmen:

	Thlr.	Sgr.	Pf.	
1) Für Bäder	7,956	17	—	= 89,967 Bäder.
2) „ Benutzung der Waschanstalt	6,424	4	6	= 109,351 Waschstdn.
3) „ verkaufte Seife, Soda etc.	331	2	—	
4) „ „ Betriebsreglements	24	22	6	
5) An sonstigen Einnahmen . .	—	10	10	
	14,736	26	10	

Die Ausgaben:

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) An Besoldungen, Remunerationen u. s. w. . . .	3,575	25	—
2) „ Tagelohn	168	11	6
3) „ Insertionskosten	185	25	6
4) „ Druckkosten	167	7	—
5) „ Postporto, Stempel, Gerichtskosten	49	13	9
6) „ Schreibmaterialien	87	25	6
7) „ Kosten der Betriebskraft	6,423	5	9
8) „ Unterhaltung der Gebäude	277	12	4
9) „ „ „ Geräthe und Utensilien . .	73	17	9
10) „ Extraordinäre Ausgaben	51	12	6
	11,060	6	7
Reinertrag =	3,676	20	3

Von den oben angegebenen 109,351 Waschstunden gehen die ab, die (von blossen Besichtigern der Anstalt) bezahlt, aber nicht benutzt worden sind; es verbleiben dann nur 104,560 wirkliche

Waschstunden für 10½ Monat, und zwar hiervon erfreulicher Weise nur 19,698 Stunden 1ster Klasse bei 84,862 Stunden 2ter Klasse, so dass also durchschnittlich pro Tag

die 1ste Klasse . . . . 59,7 Stunden,
„ 2te „ . . . . . 257,2 „

benutzt worden ist.

Durchschnittlich benutzte jede Wäscherin die Anstalt

in der 1sten Klasse 3,4 Stunden,
in der 2ten „ 3,2 „

Die Anstalt war im Dezember 1856 wegen des starken Andranges auch in der Nacht im Betriebe.

Mit Rücksicht darauf, dass der Trockenraum der Waschanstalt in Folge des täglichen Betriebes stets so warm ist, dass derselbe ohne irgend welche Unkosten auch noch die Nacht benutzt werden kann, wird derselbe seit dem vergangenen Dezember jetzt gegen eine Vergütung von 2 Sgr. pro Trockenrahmen über Nacht vermiethet und machen von dieser Einrichtung vorzugsweise solche grössere Haushaltungen Gebrauch, welche ein eignes Waschhaus haben und demzufolge die Anstalt zum Waschen selbst nicht benutzen können, denen aber eine Gelegenheit sehr erwünscht ist, die Wäsche während einer Nacht trocken zu erhalten. Im Monat Dezember betrug die entsprechende Einnahme 8 Thlr. 26 Sgr.

Die Feuerungskosten betrugen 1856

für Stein- und Braunkohlen .	4,140	Thlr. 20	Sgr.	1 Pf.
„ Coaks	3	„ 15	„	— „
„ Holzkohlen	11	„ 17	„	— „
Summa	4,155	Thlr. 22	Sgr.	1 Pf.

pro Tag durchschnittlich 12 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf.
pro 100 Kubikfuss Wasser 9 Sgr. 7 Pf.
Der Leucht-Hausbedarf betrug 378,700 Kubikfuss.
Der Wasserverbrauch vom 2. April bis Ende Dezember, pro Tag durchschn. 4,753 Kubikfuss = 4 Thl. 2 Pf.

Der Zudrang ist 1857 stärker als in derselben Zeit 1856: während vom Beginn bis 15. April 1856 die Einnahme betrug

2,841 Thlr. 21 Sgr. 3 Pf.

ist dieselbe in der analogen Zeit 1857 . . 3,287 „ 9 „ — „

Die zweite Anstalt (in der Auguststrasse) wird im August d. J. eröffnet werden; sie wird 18 Badezellen und 16 Waschzellen mehr als die 1ste haben, Waschzellen 1ster Klasse gar nicht führen, dagegen ein Frauenwartezimmer bei den Badezellen haben; auch ist hier die Einrichtung getroffen, dass die unter den Kesselfeuerungen entweichende heisse Luft durch den Trockenofen geleitet und dort zur Erwärmung der Trockenkammer mit benutzt wird, während ausserdem rauchverbrennende Feuerungen mit doppelten Kosten (s. den Artikel „Rauchverbrennung") angelegt sind.

Die gegenwärtige Einrichtung der ersten Anstalt entspricht ganz dem oben ausgeführten Plane der Baugesellschaft. Das Ganze ist eine zierliche, angenehme Erscheinung. Geruch oder Nässe ist in der That nirgend in der Anstalt wahrzunehmen. Die Badezellen, um dies Departement vorweg abzufertigen, machen den Eindruck der Eleganz und Zweckmässigkeit, ohne Unterschied der Klassen; sie sind hell, geräumig und trocken, die Wannen sauber. Abtritte und Pissoirs nach dem Spülsystem eingerichtet. Das Schwimmbad, das durch seine Einrichtung gewiss einen sehr angenehmen Anblick darbieten würde, wenn das von der Berliner Wasserleitung gelieferte Wasser klarer wäre, ist an den beiden Enden verschieden tief (4 bis 7 Fuss), ohne dass die verschieden tiefen Räume von einander getrennt wären. Dies dürfte nicht nachzuahmen sein und soll auch hin und wieder zu unangenehmen Zwischenfällen Anlass geben. Es liesse sich vielleicht durch eine einfache Barrière (in der Mitte 5 Fuss breit offen), die queer über das Bassin ginge, ohne mehr als die Oberfläche des Wassers zu berühren, jedes zufällige Hinüberkommen Solcher, die nicht schwimmen können, in die tiefe Abtheilung verhüten. Die Gangdielen und Zellenböden, sowie die Zellenwände im Schwimmbade sind von Holz. 25 Personen dürfen gleichzeitig baden, für jede ist eine besondre offne Auskleidezelle vorhanden, die numerirt ist; der Preis ist 2 Sgr. Zu erwähnen ist, dass sich seitlich über dem Wasserspiegel Abflussöffnungen befinden, durch welche sich auf dem Wasser schwimmende Unreinlichkeiten bei der Bewegung des Wassers durch die Badenden von selbst entfernen. Das Wasser des Bassins ist in steter Bewegung durch Zu- und Abfluss, und wird alle 2 bis 4 Tage ganz abgelassen.

Die Waschanstalt besteht aus 2 verschiedenen Waschräumen (1ste und 2te Klasse), dem zwischen beiden befindlichen Trockenraume, dem Plättzimmer und dem Rollraume. In dem Waschraume zweiter Klasse befinden sich 24 Waschzellen, die durch Schieferwände von einander getrennt sind, der Schieferboden vor dem Waschstande ist mit einem durchlöcherten Standbrette bedeckt. In jeder Zelle befinden sich zwei hintereinander stehende Holzkasten; in den vordern lassen zwei Hähne kaltes und warmes Wasser, in den hintern zwei dergleichen warmes Wasser und Dampf einströmen; auf dem Boden der Kasten sind Ventile zum Abfliessenlassen. Die Hähne sind von Messing. Die Luft in diesem Raume roch nicht, war aber sehr heiss, obgleich die Ventilation durch die offnen Dachfenster gut im Gange war, uud kam es mir vor, als wäre der Raum für 24 Waschzellen zu klein, so dass die warmen Wasserdämpfe nicht genügenden Raum zur Abkühlung und Vertheilung fänden; in dem Waschraume 1ster Klasse ist das Verhältniss jedenfalls ein besseres, da dort die Waschkasten (und ihrer sind 3) sich neben einander befinden, also für jede Zelle ein viel grösserer Raum vorhanden ist. Es ist dies Sachverhältniss um so einflussreicher, als die Waschzellen 2ter Klasse fortwährend im Gange zu sein scheinen, was bei den andern nicht der

Fall. Ueber dem hintersten Kasten sind einige Bretter zwischen den Zellenseitenwänden als Repositorien vorhanden. Die Wäsche wird zuvörderst in dem grössern vorderen Kasten mit wenig warmem Wasser ohne oder mit Seife (,die die Meisten sich selbst mitbringen), dann in dem zweiten Kasten mit heissem Wasserdampf und Wasser, hier mittelst einer kleinen hölzernen Keule, dort mit den Händen behandelt. In dem Dampfkasten bleibt die Wäsche $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunde, dann wird sie in dem vorderen Kasten gespült, zusammengewunden und in den Centrifugaltrockenapparat gebracht. Ein solcher befindet sich in doppelter Zahl in dem Raume und besteht der Hauptsache nach aus einer Drahttrommel, in welche die nasse Wäsche kommt, einem Abflussrohre für die derselben entströmende Flüssigkeit, endlich einer Bewegungsvorrichtung, die die Trommel in sehr schnelle Drehung versetzt. In wenigen Minuten werden grosse Mengen Wäsche in dieser oben ganz offnen Trommel von der Hauptmasse ihres Wassers befreit; die Stücke werden dann auf einen Rahmen gehängt, der die Nummer der Waschzelle trägt und sich leicht aus der Trockenkammer hervorziehen lässt, in der er sich, seine Oeffnung in derselben sonst selbst verschliessend, befindet. Ist der Rahmen behängt, so wird er wieder in den Trockenraum geschoben und 5 Minuten in der dort herrschenden Temperatur von 50—60° R. gelassen; die Wäsche ist dann trocken. Für die Benutzung der Waschanstalt bis zu diesem Stadium wird in der zweiten Klasse pro erste Stunde 1 Sgr., pro zweite 1 Sgr. 6 Pf., pro jede halbe Stunde über 2 Stunden 1 Sgr., in der ersten Klasse resp. 1$\frac{1}{2}$, 2 und 1$\frac{1}{2}$ Sgr. bezahlt, ein Betrag, der, mit der grossen Menge Wäsche, die in einer Stunde bei fleissiger Arbeit zu bewältigen ist, verglichen, in der That gar Nichts zu wünschen übrig lässt. — Wer seine Wäsche rollen lassen will (die Rolle wird von einem Diener der Anstalt bedient), zahlt nach der Stunde und dem Tarif der zweiten Klasse. Ebenso, wer sich seine Wäsche plätten will, was in einem besondern Plättzimmer geschieht. Die Plätteisen werden hier, wenn viele in Thätigkeit sind, durch Kohlenfeuer auf einem Plattenofen, wenn nur wenige, mittelst Gasflammen erhitzt. Die Waschanstalt ist an allen Werkeltagen von früh 6 bis Abends 9, Sonnabends bis 11 Uhr Abends offen, die Badeanstalt des Sonntags nur am Vormittage. Zum Waschen der Anstaltswäsche wird eine Stampf-wasch-maschine mit sich drehendem Kessel von Manlove in Nottingham verwendet, die ein Diener besorgt.

Es scheint nun gar nicht fraglich zu sein, dass eine nach denselben Principien fungirende Waschanstalt, resp. Wasch- und Badeanstalt, wesentlich billiger hergestellt werden könne, wenn sie nicht bestimmt ist, als Musteranstalt zu wirken, und ebenso unzweifelhaft scheint es, dass die Errichtung einer solchen billigern Anstalt in den Provinzen, selbst in kleineren Städten, rentiren könnte. Wie werthvoll wäre es, die Meinung der Ingenieure über die Minimalkosten einer solchen Anstalt für kleine Städte (und deren ländliche Umgebung) zu hören! Wie sehr würde sich eine solche Meinungs-

äusserung dazu eignen, **vom Gouvernement** in den Provinzen verbreitet zu werden, damit auch dort den Dürftigen die Früchte moderner Technik und moderner Philanthropie geboten würden!

ad 2. Man braucht nicht die grässlichen Kammern der Armen im östlichen Theile und einigen Punkten des Centrums von London Drury-lane, Wild-Court, Gray's-inn-lane, Saffron-hill, Wych-Street) gesehen zu haben, man braucht diese Kammern nicht in Paris oder Lille oder in dem schmutzigen Centrum der schönen Normandie aufzusuchen: man findet sie in Deutschland, speciell im östlichen, an mehr Orten, als man glauben dürfte, so gut auf den Dörfern und in den kleinsten Städten, als den reichen Industriemittelpunkten. Man braucht ferner gar nicht besonders hervorzuheben, dass in diesen Kammern die Cholera wüthe, wenn sie kommt, dass immerwährend allerhand Kachexien da vorhanden seien, und dass die Kinder in hohen Procenten stürben: ist die Statistik irgendwo überflüssig, so ist sie es hier, wo Alles sich von selbst versteht, und wo sie höchstens die Rolle eines Schreckbildes spielen kann. Man weis es, die Wohnungen der Dürftigen sind grässlich, und grässlich sind auch die Wirkungen. Aber ich muss hervorheben, dass die Hauptschäden der Armenwohnungen darin wurzeln, dass sie durchweg zu wenig Raum und Luftwechsel, oft zu wenig Licht, meist zu viel Feuchtigkeit haben, meist schlecht heizbar sind, oft so hoch liegen, dass es anderer, als der Kräfte einer arbeitsmüden oder hungernden Familie bedarf, um sie zu erklimmen, dass sie endlich oft den Emanationen faulender Substanzen der Abtritte und Düngergruben ausgesetzt, vielfach im Sommer glühend heiss sind. Der Staat vermag nun nicht zu hindern, dass dergleichen Räume vorhanden sind, aber er kann verhindern, dass sie zu Wohnungen vermiethet, er kann zumal verhindern, dass sie als Dienstwohnungen angewiesen werden. Wer seinen Arbeitern Wohnung geben will, gebe ihnen mindestens eine solche, die sie nicht mit Nothwendigkeit krank macht, wenn er ihnen nicht einen Aufenthalt gewähren will, der ihnen das Leben und die Arbeit lieb macht, deren Frucht jener ist. Wer eine gesunde Wohnung nicht gewähren kann, der hat auch das Recht nicht, überhaupt eine zu geben. Ich glaube nicht zu outriren; wer viele „herrschaftliche" Wohnungen der ländlichen Arbeiter in der Provinz Posen gesehen hat, wird meiner Meinung sein. Ich hebe diesen Punkt des Gegenstandes, die Dienstwohnung der ländlichen Arbeiter, vor allen andern hervor, weil bis zu diesen die Philanthropie noch nicht gekommen ist, und sie doch nicht minder, ja an manchen Orten des fernen Arztes wegen viel mehr leiden, als die Dürftigen der grossen Städte. Man hat in Frankreich auch an die „ouvriers adonnés à la culture" gedacht, aber sich ohne allen Grund über deren Schicksal dadurch beruhigt, dass man, zugebend, dass auch ihre Wohnungen schlecht seien, annahm, dass Alles wieder durch die freie Luft, die gesündere Arbeit, geringere Ueberfüllung korrigirt würde. Nach dem, was ich wahrgenom-

men, bin ich gar nicht dieser Meinung; übrigens hat man auch an den Winter der ländlichen Arbeiter zu denken, und zu erwägen, dass die Ueberfüllung der Wohnungen durch Nichts mit Nothwendigkeit oder auch nur Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen ist; man hat ferner an die lokalen Atmosphären, wie ich sie nennen möchte, im Gegensatze zu der freien Luft zu denken, die lokalen Atmosphären, die sich in den Zimmern bilden, die nicht in regelmässiger Ventilation sind (vgl. den Artikel Luft). Ich weiss sehr genau, dass hin und wieder die Gutsbesitzer ökonomisch nicht im Stande sind, bessere Wohnungen zu gewähren, ich weiss es, dass an vielen Orten neue Besitzer den Missbräuchen abhelfen, aber ich weiss es ebenso gut, dass an andern Orten die Arbeiter gesundheitswidrig wohnen, ohne dass der Besitzer selbst Mangel leidet. Oft kennt er die ganze Erbärmlichkeit der Wohnungen gar nicht, oder er unterschätzt ihre Schädlichkeit: er würde die Arbeiter besser placiren, wenn er die richtige Einsicht gewänne. Ich kenne aber auch Fälle, in welchen man mit den kleinsten Verbesserungen gehässig geizt, ohne dass man es nöthig hat. Wenn dann die Cholera, der Typhus, die Ruhr kommen, werden diese Wohnungen schnell mit noch kleineren und finstrem, den Gräbern, vertauscht.

Sollte es nöthig sein, ein Bild dieser beklagten engen, kalten Kammern zu geben, in welchen der Schmutz sich gern niederlässt, weil das Terrain ganz für ihn geschaffen ist? Soll ich sagen, dass die Luft in diesen Räumen mit Nothwendigkeit eine immer unerträgliche sein müsse, weil dieselben nicht allein Wohnungen sondern auch Vorrathskammern von allerhand gährenden Vegetabilien oder thierischer Nahrungsmittel sind? Oder soll ich beweisen, dass die Unsauberkeit nicht von der Gleichgültigkeit der Bewohner ausgehe? Niemand lässt sich die Luft verpesten, wenn er die Mittel hat, es zu verhindern: wenn die ländlichen Arbeiter ihre gährenden Kohl- und Kartoffelvorräthe irgend wo anders sicher unterbringen könnten, als neben, resp. unter ihren Betten, würden sie dies gern thun. Wenn die Gutsbesitzer ihnen für die Kühe oder das Schwein einen Stall anweisen, der nicht mit Nothwendigkeit die Luft vor den Fenstern u. s. w. verpestete, würden die Arbeiter auch an die Wegräumung andrer Ursachen der Luftverschlechterung denken. — Ich habe es durchweg gefunden, dass die Wohnungen der Arbeiter sauberer gehalten wurden, wenn sie gedielte Räume bekamen, als wenn sie in solche ohne Dielen gewiesen wurden.

Es ist eine frappante, aber leicht erklärliche Erscheinung, dass die industriellen Arbeiter von ihren Arbeitgebern im grossen Durchschnitte viel besser placirt werden, als die eigentlich ländlichen, den Acker bedienenden Arbeiter. Nicht leicht tritt dieser Gegensatz irgendwo schärfer hervor, als in den Kreisen Oberschlesiens, die Minenindustrie treiben; neben den freundlichsten und zweckmässigsten kleinen Häusern, die je eine Industriearbeiterfamilie beherbergen, ein gut gepflegtes Gärtchen und reinliche Viehställe haben, sieht man das

alte traurige System, die Ackerarbeiter unterzubringen, in vollem Gange; das Land trägt halb das Gesicht des westlichen Fortschritts, halb das der östlichen Stabilität.

Ich lebe der Ueberzeugung, dass die Staaten dieser Missstände der ländlichen Arbeiter sich annehmen und die Besitzer zwingen werden, geeignete Wohnräume herzustellen. Die Fortschritte, die die Kultur auf diesem Felde ohne Einmischung des Staates macht, sind zu langsam, und die Epidemien sowohl als die sporadischen Uebel drängen zu schnellerem Vorwärtskommen.

Alles, was bisher in der qu. Richtung geschehen ist, vom Staat wie von Privaten, hat sich fast nur auf die städtischen Armen bezogen, und ist neuen Datums. Auf zweierlei Weise hat man überhaupt den Armen gesunde Wohnungen zu garantiren versucht:

a) durch bau- und sanitätspolizeilihe Verordnungen, die das Vermiethen schlechter Kellerwohnungen verbieten, (resp. geradezu durch amtliches Schliessen schlechter Wohnungen (Berlin)) und durch dergleichen Bestimmungen über die Einrichtung der zu vermiethenden oder angewiesenen Kellerwohnungen;

b) durch Erbauen von gesunden Arbeiterwohnungen auf Staats- und Privatkosten.

   α) System der grossen Häuser (Albergo dei poveri)

   β) System der isolirten Wohnungen (cottages).

Ad a. Es existirt für Berlin eine Verordnung (Bau-Polizei-Ordnung §. 89.), nach welcher Kellergeschosse nur dann zu Wohnungen eingerichtet werden dürfen, wenn deren Fussboden mindestens einen Fuss über dem höchsten Wasserstande, die Decke aber mindestens drei Fuss über dem Niveau der Strasse liegen. Auch müssen die Mauern und Fussböden solcher Wohnungen gegen das Eindringen der Feuchtigkeit geschützt werden.

Für England und Wales bestimmt Artikel 67. der Act for promoting public health vom 31. August 1848:

„Und sei es verfügt, dass es ungesetzlich sein soll, ein Gewölbe, einen Keller oder unterirdischen Raum, der nach dem Erlassen dieses Gesetzes gebaut oder reparirt worden, oder der auch vor dem Erlassen desselben nicht hat zu dem Zwecke verwendet werden sollen, als Wohnung für sich allein zu vermiethen oder zu bewohnen oder sein Bewohntwerden zu dulden, und dass es ungesetzlich sein soll, ein Gewölbe, einen Keller oder einen unterirdischen Raum von irgend einer Art als Wohnung für sich allein zu überlassen, weiter trennen zu lassen, einzunehmen oder einnehmen zu lassen,

„wenn derselbe nicht in jedem seiner Theile mindestens 7 Fuss hoch ist, vom Fussboden desselben zu seiner Decke gemessen,

„wenn ferner derselbe sich nicht mit mindestens 3 Fuss

seiner Höhe über der Oberfläche der anstossenden oder nächsten Strasse oder des desgl. Bodens befindet,

„wenn nicht ferner ausserhalb und anstossend an dasselbe Gewölbe, denselben Keller oder Raum, und seiner ganzen äussern Länge nach sich ausdehnend und aufwärts von 6 Zoll noch unterhalb des Fussbodens bis zur besagten Strasse oder Bodenfläche hinauf ein offner, überall mindestens 2 Fuss 6 Zoll weiter Raum sich befindet,

„wenn nicht ferner derselbe guten und wirksamen Abfluss durch ein Abzugsrohr hat, dessen höchster Theil mindestens einen Fuss unterhalb des Niveaus des Fussbodens eines solchen Gewölbes, Kellers oder Raums sich befindet,

„wenn nicht ferner zu einem solchen Gewölbe, Keller oder Raum die Benutzung eines water-closet, oder Abtritts, und einer Aschengrube mit Thüren und Deckeln, gehalten und versehen nach den Bestimmungen dieses Gesetzes, gehört,

„wenn nicht ferner dasselbe oder derselbe eine Feuerungsstelle mit besonderem Kamin oder Rauchrohr hat,

„wenn nicht ferner dasselbe oder derselbe ein äusseres Fenster von wenigstens 9 Quadratfuss ohne Rahmen und auf eine dem Inspicienten passend erscheinende Weise zu öffnen, besitzt, den Fall eines inneren oder hinteren Gewölbes, Kellers oder Raumes ausgenommen, der mit einem Vordergewölbe, Vorderkeller, oder Vorderraum als Theil desselben Mieths- oder Wohnobjekts überlassen oder bewohnt wird, in welchem Falle das äussere Fenster von beliebigen Dimensionen, doch nicht weniger als 4 Quadratfuss ohne Rahmen messend, sein kann.

„Sollten in dem freien Raume, der an das Gewölbe, den Keller oder unterirdischen Raum stösst (siehe oben Ppm.) Stufen zum Zugange zu einem solchen Gewölbe, Keller oder Raum nöthig sein, so wird immer vorausgesetzt, dass diese nicht so gelegt werden, dass sie über, queer, oder entgegengesetzt dem besagten äussern Fenster sich befinden, sondern so, dass zwischen jedem Theile solcher Stufen und der äussern Mauer eines solchen Gewölbes, Kellers oder Raumes ein freier Raum von mindestens 6 Zoll bleibe;

„und dass, wenn über oder queer durch einen solchen freien Raum Stufen zu einem Baue über dem Gewölbe, Keller oder Raum, zu welchem der freie Raum gehört, nöthig sind, selbige so gelegt werden müssen, dass sie nicht über, queer oder entgegengesetzt irgend einem solchen äusseren Fenster liegen;

„es wird ferner bestimmt, dass jedes Gewölbe, jeder Keller oder unterirdische Raum, in welchem eine Person die

Nacht zubringt, als Wohnung im Sinne dieses Gesetzes betrachtet werden soll;

„es wird ferner bestimmt, dass die Bedingungen dieses Gesetzes bezüglich des Vermiethens und Bewohnens von Gewölben, Kellern und unterirdischen Räumen betreffs solcher Gewölbe, Keller und unterirdischer Räume, die schon vor diesem Gesetze als Wohnungen vermiethet oder bewohnt waren, erst nach einem Jahre in Wirksamkeit treten sollen, so wie in jedem Distrikt, in welchem das Gesetz überhaupt zur Anwendung kommt, nicht vor sechs Monaten hiervon ab.“ [1])

Die spätere englische Gesetzgebung (besonders von 1851 und 1853) bezieht sich auf die eingerichteten (möblirt in deutschem Sinne, garni) Wohnhäuser (für kurze oder lange Zeit miethbar) (common-lodging-houses Acts), unterwirft diese minutiösen Untersuchungen, bestimmt die Zahl der aufzunehmenden Personen, verpflichtet die Besitzer, den Anordnungen der amtlichen Inspektoren zu genügen, jährlich zwei Mal mit Kalk zu weissen, Erkrankungen an ansteckenden Uebeln anzuzeigen. Die Lokalanordnungen bestimmten dann wieder in London, dass in jedem Schlafzimmer die Zahl der amtlich zugelassnen Personen angeschlagen sein müsse; 2 Kinder unter 10 Jahren sollten für einen Erwachsenen gelten, jede Person soll ihr besonderes Lager haben, dessen Bestandtheile angegeben werden; das Zusammenschlafen getrennter Geschlechter ist bis zu gewissen Grenzen zu verhüten; Dielen und Treppen müssen rein sein, ebenso Bettzeug und Decken. Die Ventilation muss genügend, und das Wasser auch in genügender Menge zur Disposition sein. Bei kontagiösen Uebeln hat der Wirth allen Anordnungen des Inspektors zu genügen, die Vernichtung oder Desinfektion der Gegenstände eingeschlossen. Abfallsammelstätten müssen vorhanden sein und alle 14 Tage entleert werden. Für 20 Miether sei ein Abtritt in dem gepflasterten und gut drainirten Hofe; der Abtritt sei rein und gegen die Emanation der Fäulnissgase durch eine Klappe geschützt.

Die Thätigkeit der nach diesen Bestimmungen revidirenden Beamten ist eine sehr wohlthätige gewesen und hat viel zu thun gefunden. Die common-lodging-houses waren seit lange als Cholera- und Typhusnester bekannt. 1849 kamen in einzelnen bei 30 Wohnungen, wo Nachtlogirer aufgenommen wurden, 28 Cholerafälle vor. [2]) Aus einem einzigen Zimmer in einem solchen Hause in Aird's Close, Grass Market, Edinburgh, wurden über 40 Typhusfälle am Ende der Epidemie von 1847 entfernt. Wie bedeutsam aber überhaupt diese Wohnhäuser sind, mögen ihre Zahlen zeigen: am 8. Oktober 1854 waren überhaupt

---

[1]) Ich bitte, die Unbeholfenheit der Sprache nicht mir, dem Uebersetzer, sondern dem peniblen Legislator anrechnen zu wollen.

[2]) Report of the common and model lodging houses of the metropolis. London 1855.

in London 10,284 common lodging houses unter der Aufsicht der Polizei, hiervon jedoch bis dahin erst 1721 für die Dauer registrirt; in diesen wurde die Einwohnerzahl auf 32,000 (18 pro Haus) geschätzt; die Gesammteinwohnerschaft solcher Häuser schätzte man auf 82,000.

Für Paris bestimmte Art. 8. der Verfügung des Polizeipräfekten vom 20. November 1848:

„les locaux qui ne recevraient pas directement l'air de la rue ou d'une cour suffisamment étendue, ceux dont l'humiditè ne pourrait être détruite par une aëration convenable, ne pourront être loués en garni pour le coucher."

§. 6. „Independamment les dispositions prescrites par les articles qui précèdent, il sera pris à l'égard des habitations et sur l'avis du conseil de salubrité telles autres mesures spéciales qui seraient jugées nécessaires dans l'intérêt de la salubrité et de la santé publiques."

Für Frankreich bestimmt das Gesetz vom 13. April 1850:

§. 1. „In jeder Kommune, wo der Municipalrath es nach specieller Erwägung für nöthig erklärt, wird derselbe eine Kommission ernennen, die beauftragt wird, die Mittel aufzusuchen und anzugeben, die nöthig sind, um die ungesunden Wohnungen oder Pertinentien, die vermiethet sind oder von Andern, als dem Eigenthümer, Nutzniesser oder Wohnberechtigten eingenommen werden, gesund zu machen."

§. 3. „Die Kommission wird die als ungesund bezeichneten Orte besuchen, den Stand der Schädlichkeit feststellen, die Ursachen derselben angeben, so wie die Mittel gegen dieselbe, und die Wohnungen bezeichnen, die nicht zu bessern sind."

§. 10. „Wenn erkannt wird, dass die Wohnung nicht gesund gemacht werden kann, und dass die Ursachen der Insalubrität in derselben selbst liegen, wird die Municipalbehörde vor der Hand provisorisch das Vermiethen derselben als Wohnung verbieten können." (Das absolute Verbieten sollte vom Präfekturrath ausgehen. Ppm.)

(Die zum Assainissement nöthigen Arbeiten müssen gemacht werden §§. 4, 5, 7, 9, 13.)

Für Paris bestimt die oben allegirte Polizeiverfügung vom 20. November 1848 im §. 7. noch:

„In den Wohnungen, die mit Einrichtung vermiethet werden (louées en garni), muss die Zahl der in den Schlafkammern befindlichen Schlafstätten dem Kubikinhalte dieser Kammern angemessen und zwar so geregelt sein, dass mindestens 14 Kubikmeter (ungefähr 438 Kubikfuss preussisch. Ppm.) Raum auf die Person kommen. Die Kammern müssen ausserdem gehörig ventilirt sein."

Ad b. Der Gegenstand neu zu erbauender Wohnungen der Armen, unter welchen ich hier immer die sogenannten (hand-) arbeitenden

Klassen, so unpassend auch dieser Ausdruck für das ist, was er bezeichnen soll, verstehe, ist der Hauptsache nach erst in der neueren Zeit zur Sprache und erst seit wenigen Jahren zur Effektuirung gekommen. Er ist ebenso schwierig als er wichtig ist. Eliminiren wir zuvörderst aus diesem Kapitel die Wohnungen, welche den Arbeitern von ihren Arbeitgebern angewiesen werden (cottage-system in gewissem Sinne), da diese sich unter a. subsumiren lassen, und auch die Einmischung des Staates da eine gewisse Garantie erfolgreicher Thätigkeit in dem Kapitale und der Intelligenz des Arbeitgebers hat. Betrachten wir nur die Verhältnisse der freien, nicht in bestimmte vom Arbeitgeber ressortirende Wohnungen aufgenommenen Handarbeiter geringen Einkommens, und schicken wir voraus, dass hier nicht von eigentlichen Armenhäusern (im preussischen Sinne),[1]) auch nicht von Wohnungen die Rede ist, die fremde Geldmittel andrer Art bezahlen, sondern nur von solchen, die der Bewohner selbst bezahlt.

Für jene Arbeiter können gute Wohnungen nur auf zweierlei Weise zu Stande kommen:

α) dadurch, dass die Kosten, die an die Anlegung und Unterhaltung guter Wohnungen durch Privatmittel sich gewöhnlich knüpfen, auf irgend eine Weise verringert werden, so dass der zur Verzinsung der Anlage- und Unterhaltungskapitalien nöthige Miethsbetrag herabgesetzt und dadurch innerhalb der Sphäre der Dürftigen gebracht werden kann;

β) dadurch, dass die Anlage- und Unterhaltungskapitalien theilweise unverzinslich aufgewendet werden, wobei der Zinsenausfall den Miethsbetrag vermindert und so dasselbe Endresultat entsteht.

Dass eine Vereinigung beider Momente stattfinden könne, bedarf nicht der Bemerkung.

Es ist nun auch für den Laien in Finanzsachen ganz klar, dass, so erwünscht der Medizin auch der Punkt β wäre, an eine Realisirung desselben weithin über einen ganzen bestehenden Staat, und zwar durch den Staat, gar nicht zu denken ist. Es bliebe also für dies Moment nur eine Verwirklichung an einzelnen Punkten, aber eine überall erfolgende Bethätigung des Punktes von α zu wünschen. Aber es haben einerseits sowohl α für sich, als auch die limitirte Realisirung von β Grenzen in ihrem Einflusse auf die Armuth, da in beiden Fällen von den Miethern doch immer eine gewisse Miethshöhe aufzubringen ist, die bei Manchen unterhalb ihrer Mittel liegen wird, wenn nicht für die Dauer, so doch für manche, unbestimmt lange Perioden; andrerseits kann aber auch bei den jetzigen Finanzständen der meisten Staaten nicht leicht an eine auch nur theilweise Ausführung von β, und bei den herrschenden Verwaltungsgrundsätzen eben so wenig an eine Realisirung von α vom Staate aus gedacht werden. Immer wird die Philanthropie der Pri-

[1]) §. 9. des Gesetzes vom 31. December 1842.

vaten, verstärkt durch die Association, es sein, auf die man zu hoffen hat. Der Staat aber hat auch hier die Sendung, den Volksgeist mit der Idee solcher philanthropischen Associationen zu durchtränken, und subsidiär nur da als wirklich wohnunggewährend einzutreten, wo dies nicht zu umgehen ist. Ob diese letztere Leistung vom grossen Staatsverbande direkt, oder von der Provinz, oder der Gemeinde ausgeht, ist hier irrelevant.

In der Wirklichkeit ist mit Ausnahme Frankreichs, soweit ich die umfangreiche Literatur des Artikels kenne, die Errichtung guter Wohnhäuser für die Dürftigen nur von Privaten oder Gemeinden ausgegangen, und dabei zumeist das Princip von α, und nur an wenigen Orten dies und gleichzeitig β, so wie andrerseits β allein in Anwendung gekommen.

Wichtiger als auch dies Allgemeine ist für die Sanitätspolizei vor Allem die specielle Frage:

1) welches von den beiden bei der Errichtung von Arbeiterwohnungen bisher befolgten Principien, das Kasernirungs- und das cottage-Princip — ist dem andern vorzuziehen?

Dann tritt 2) die Frage auf:

Wie werden die Dürftigen untergebracht?

Ad 1. Man hat an verschiedenen Orten den Versuch gemacht, kleine Häuser (*cottage*, *maisonnette*), meist mit Gärtchen, für ein-einzelne Familien, oder wenigstens Häuser, die nur einige Familien fassen, einzurichten, und hat diese Häuser in die Nähe der Fabrik oder der Arbeitsplätze überhaupt zusammen placirt (Cité ouvrière von Einzelnwohnungen). Andererseits hat man mehrstöckige Häuser an verschiedenen oder an demselben Punkte errichtet, die eine grosse Anzahl von Familien oder einzelne Personen fassen. Das Land hat in dieser Beziehung nichts Bezeichnendes: man findet in England, wo man so gern allein in einem Hause wohnt, das Kasernensystem, und in Frankreich, wo man sonst so sehr die Gesellschaft liebt, die Maisonnettes).

Es ist nun auf den ersten Blick gar nicht zweifelhaft, dass das System der kleinen Häuser (für 1 bis 6 Familien) eine ganze Reihe von medizinischen Vorzügen vor dem Kasernensysteme hat, dass kontagiösen Krankheiten Nichts besser als diese Isolirung entspricht, dass sich dergleichen Maisonnettes leichter rein erhalten lassen, abgesehen von dem Frieden, den diese Isolirung bringt, und der ein beim System der Kasernirung gar nicht gering zu veranschlagender Punkt ist[1]); aber man hat zu bedenken, dass die Kosten der Errichtung

[1]) Betreffs des kolossalen Beamtenhauses von Havre bemerkt Tardieu l. c. II. 341: Mais pour que cette réunion d'individus puisse subsister, il faut une autorité armée de très grands pouvoirs. Au Havre un capitaine et deux lieutenants habitent la caserne....; malgré tout, cependant, il est d'une extrême difficulté de maintenir la concorde.

solcher Einzelhäuser ganz unverhältnissmässig diejenigen übersteigen, welche eine Familienwohnung oder ein entsprechender Komplex mehrerer solcher in einem grossen Hause macht, dass somit das Kasernirungssystem bei demselben Kapitale für viel mehr Personen sorgen kann, als das Cottage-System; dass den medizinischen Nachtheilen der Kasernirung durch gute Ventilation (diese event. mit gemeinsamer Heizung), gemeinsame Waschanstalt mit oder ohne besondere Waschmaschinen, hygienische Revisionen leicht bis zu einem gewissen Grade abgeholfen werden kann; dass die Möglichkeit gemeinsamer (und dadurch billiger) Heizung und Wäschereinigung für sich schon einen grossen Vortheil einschliesse; dass endlich eine strenge Hauszucht, Reinlichkeit und so weit als möglich Frieden garantiren könne. Ich glaube aus diesen Gründen, dem Systeme der Kasernirung den Vorzug geben zu müssen. Aber es muss dasselbe Grenzen haben, und zwar ergeben sich diese bei der Anzahl von Einwohnern, die nicht mehr wesentlich auf die Herabsetzung der Kosten influirt. Wenn x Personen das Institut nicht pro Person billiger machen, als x—y schon es thun, so sollen nur x—y, nicht mehr untergebracht werden. Man hat meines Wissens dies Princip noch nicht in Miterwägung gezogen, wo die Frage in Betracht kam, wie gross man die Kasernirungshäuser bauen solle. Es ist einleuchtend, dass die Eruirung von x—y Aufgabe des veranschlagenden Architekten ist. — Wo Private oder Gemeindefonds reich genug sind, das Cottage-System durchzuführen, ist selbstredend dies der Sanitätspolizei nur erwünscht.

Ad 2. Die Erbauer von Armenwohnungen haben meist nicht die dürftigste Klasse, sondern eine gewisse mittlere im Auge gehabt, an welche sich noch Ansprüche auf eine gewisse Miethshöhe machen lassen. Für diesen in verschiedenen Ländern verschiedenen Betrag wird den Miethern dann in Deutschland meist ein Wohnzimmer, eine Schlafkammer, Küche, Keller- und Bodenraum und das Benutzungsrecht einer Waschkammer mit Kessel und eines Trockenplatzes eingeräumt; da, wo grosse Wasserleitungen existiren, wird den Miethern vielfach auch das Wasser geliefert, so wie Spielplätze für die Kinder angewiesen werden. Unverheirathete bekommen einen oder zwei Räume ohne sonstige Pertinenzien. Es bedarf kaum der Anführung, dass der kubische Gehalt der Wohnungen den gewöhnlichen, ausreichenden Dimensionen entspricht. Welche Zahl durchschnittlich als ausreichend zu betrachten ist, hängt von der Art der Ventilation ab. Specielleres hierüber in den Artikeln „Luft“ und „Wohnung“.

In London existiren neben den Häusern, die Familien und Unverheirathete aufnehmen, auch solche für die letztere Kategorie allein (Albert Street Chambres, Spitalfields für 234 Männer, Soho chambers, 36 Compton Street für 128 Männer); die Miethe beträgt in diesen 14 bis 18 Sh. (4 Thlr. 20 Sgr. bis 6 Thlr.) monatlich, wofür Schlafkammer mit Bett und Benutzung des gemeinsamen Kaffeezimmers, der Küche, Waschutensilien, des Bades und der Bibliothek gewährt wird.

(Der gewöhnliche Miethpreis solcher Schlafstelle ohne Bad und Bibliothek bei Privatunternehmern in London fällt nicht leicht unter 24 Sh. = 8 Thlr. monatlich, so dass die Ersparniss immer mindestens 25 % ist.) In dem 1851 in Hyde Park auf Kosten des Prinzen Albert errichteten Musterhause für Arbeiterwohnungen hatte jede Familie 3 Schlafräume (Eltern, Söhne, Töchter besondere), und ausser dem Wohnzimmer war noch ein Vorzimmerchen, Küche und Water-closet vorhanden. Die von Herrn Hilliard in Shadwell errichteten Wohnungen haben nur 2 Schlafräume. Die Miethen betragen bei ihm 6 Thlr. 20 Sgr. bis 8 Thlr. 20 Sgr., alle Abgaben (Fenstersteuer u. s. w.) werden vom Wirthe bezahlt, Wasser wird geliefert. Mr. Hilliard zieht bei seinen im Verhältnisse zu dem Gewährten billigen Miethspreisen 6 % von seinem Kapitale.

Die Berliner gemeinnützige Baugesellschaft gewährt Stube, Kammer, Küche u. s. w., und da, wo sie grösseren Raum hat, noch besondere Gärtchen (Bremerhöhe); Handwerkern giebt sie eingerichtete Arbeitsräume, in welcher wohlthätigen Leistung sie wohl die Einzige ist. Diese in ihrem Wirken so ausgezeichnete, so opferfreudige Gesellschaft, die Comfort über so viele biedere Arbeiterfamilien gebracht hat, und noch fortwährend durch neue Bauten ihre milde Hand den Dürftigen reicht, hat auch einen Versuch mit dem System der Einzelwohnungen gemacht (Bremerhöhe), scheint jedoch in der neueren Zeit mehr dem Kasernirungssystem zu huldigen, ohne dass die desfallsigen Häuser (ich kenne einige speciell) den Eindruck einer zu starken Bevölkerung machten; dieselben weichen von den Dimensionen gewöhnlicher Berliner Wohnhäuser der neueren Bauepochen nicht ab. Sauberkeit in der Einrichtung und Haltung ist durchaus zu finden, und der freundliche Eindruck, den besonders die Cottages von Bremerhöhe und das augenscheinliche Wohlbefinden der dortigen Miether machen, lohnt jedem Besucher den etwas weiten Weg. Die Miether erfüllt durchweg eine Dankbarkeit voll Anerkennung für die Gesellschaft.

Zum Schlusse dieses Artikels glaube ich dem Leser eine von Glover angefertigte Cholera-Mortalitäts-Tabelle geben zu müssen, die sich auf die wohlthätige Einwirkung der Armenwohnungverbesserung und auf die Verminderung der desfallsigen Todtenzahlen in London bezicht[1]):

---

[1]) George Glover, Report on the common and model lodging houses etc. London 1855 (Blaubuch).

Namen der Gesellschaft, des Hauses oder der Lokalität	Geschätzte Bevölkerung	Es starben an der Cholera	Es kamen also Choleraleichen auf 10000 Einwohner
1) Gebäude der hauptstädtischen Gesellschaft	1455	5	34
2) Gesellschaft zur Verbesserung der Lage der arbeitenden Klassen	777	1	13
3) Registrirte Lodging houses unter hauptstädtischer Polizei	32,000	26	8
4) Nicht registrirte Lodging houses, aber von der Polizei überwacht	30,000	35	7
5) Potteries [1]), Kensington	1270	33	259
6) Bermondsey [2])	50,000	810	162
7) St. Olave, Southwark [2])	20,000	293	146
8) St. James, Westminster	37,000	483	130
9) Die Hauptstadt (London) im Allgemeinen	2,500,000	10,118	44

Es dürfte hier endlich der rechte Ort für eine kurze Betrachtung der Armenwohnungen sein, die hin und wieder in früherer Zeit von Einzelnen für die ärmsten Klassen errichtet worden, und deren Repräsentanten in Berlin z. B. in den sogenannten Familienhäusern (vor dem Hamburger Thore) zu finden sind. Diese Berliner Häuser enthalten eine Bevölkerung von nahe an 2000 Personen, die in mehrere Gebäude vertheilt ist. Sieht man nun auch von der Unsauberkeit ab, die sich mit Nothwendigkeit an die grosse Dürftigkeit der Bewohner dieser Häuser knüpft, so machen dieselben dennoch den Eindruck einer nicht in allen Punkten ausreichenden Sorgfalt auf Seiten der Besitzer. Ich spreche dies mit besonderem Bezuge auf die Abtritte der Häuser aus: die von mir nachgesehenen hatten keine Brillen, sondern nur Leisten, und schienen mir viel Gelegenheit zum Hineinfallen zu bieten. Es dürfte dieser Uebelstand einiger Strenge der Polizeibehörde zu empfehlen, auch wohl die Anordnung zweckmässig sein, dass die Besitzer für Desinfection der Abtritte sorgen, was so billig auszuführen (vgl. den Artikel „Abtritte"), und sich hier gerade ganz besonders lohnen dürfte, wo in der bittern Armuth so viele ätiologische Momente sich vereinigt finden. Schlagend ist der Kontrast dieser Häuser mit denen der gemeinnützigen Bau-Gesellschaft.

---

[1]) Ungesunder, armer Stadttheil (Ppm.).

[2]) Sehr schmutziger Stadttheil (Ppm.).

Für die Leser, die sich für die Grundsätze, nach welchen die Armenpflege und Armenpolizei speciell in Preussen verwaltet wird, interessiren, verfehle ich nicht die einschlägigen Gesetze und ministeriellen Bestimmungen hier zu notiren; es sind:

Allgem. Landrecht Th. II. Tit. 19.

Gesetz über die Verpflichtung zur Armenpflege vom 22. December 1842.

Strafgesetzbuch vom 14. April 1851 §§. 117, 118, 119 und 120.

Cirk.-Rescr. vom 7. September und 16. December 1840 (betreffend die jedem Armenverbande obliegende Verpflichtung zur Armenpflege),

Resol. des Minister. d. Innern u. d. Polizei vom 15. October 1838 (gleichmässige Vertheilung der Abgaben zur Armenkasse).

Rescr. desselben Ministerims vom 28. December 1837 (Kein Bettelumgang).

Rescr. desselben Ministeriums von 2. Mai 1823 (keine Besteuerung der öffentlichen Lustbarkeiten ausser der Gewerbesteuer zu Armuthzwecken).

Rescr. desselben Ministeriums vom 4. August 1825 (das Alter von 60 Jahren beweist die Arbeitsunfähigkeit nicht).

Rescr. desselben Ministeriums vom 7. November 1837 (Armenpflege unehelicher Kinder).

Arsenik.

Kobalt und Nickel, Metalle, deren die Gewerbe kaum noch entbehren können, sind in der Natur zu häufig an das Arsen gebunden, als dass man mit diesem ausser aller Berührung kommen könnte, wenn man in der Technik auch dahin käme, das Arsen selbst entbehren zu können, was nicht gar zu schwer sein dürfte. Ausserdem aber führen auch die Fahlerze, die auf Silber und Kupfer verarbeitet werden, und die Zinnerze Arsen in genügender Menge, um dasselbe an die menschliche Gesellschaft zu knüpfen. — — Verwendet wird das Arsen zur Vertilgung schädlicher Thiere, bei der Schrotfabrikation (1000 Pfund Schrot enthalten ungefähr 5 Pfund Arsen), zur Anfertigung des Schweinfurter Grüns ($CuO, AcO_3 + 3(2CuO, AsO_3)$ und anderer auch aus essigsaurem Kupferoxyd und arsenigsaurem Kupferoxyd bestehenden Farben (Mitisgrün, Schwedisch Grün und Neuwieder Grün), zur sogenannten Opermentküpe der Kattundrucker, wo Desoxydation des Indigos bezweckt wird, in den Glashütten zur Oxydation von Kohle und Eisenoxydul (Entfärbung des Glases), vielleicht noch hin und wieder als Operment mit Kalkhydrat und Wasser zur

Entfernung besonders der Barthaare, eine Art des Rasirens, die früher bei vielen Juden die gewöhnliche war, endlich zum Weissfeuer in der Feuerwerkerei; früher nahm man es auch zu den Stearinkerzen, um deren Sprödigkeit zu annulliren.

Das Arsen ist in der neueren Zeit fast überall Gegenstand einer ängstlichen polizeilichen Fürsorge gewesen. Die desfallsige Thätigkeit der Polizei hat sich zu beziehen:

1) Auf die Gefahren, die mit dem Fördern, Ausbringen und Verarbeiten der Arsenikerze oder der arsenikhaltenden Erze verbunden sind;
2) auf die, welche sich auf die Verarbeitung der arsenigen Säure oder des Arsens zu weiteren gewerblichen Produkten oder den sonstigen Gebrauch von Arsenikalien beziehen;
3) auf die Verpackung und Versendung der Arsenikalien;
4) auf die Aufbewahrung bei den Händlern, und
5) auf den Verkauf derselsen.

Den ersten Punkt betreffend, haben die Arbeiter oder Unternehmer die Wirkungen des Arsens von jeher genugsam gekannt, um selbst das zu veranstalten, was sie leidlich schützen konnte: möglichst vollständiger Abschluss der Röst- oder Destilliröfen von der Werkstatt, guter Zug in beiden, vollständige Kondensation des verflüchtigten Arsens, Masken, Mundbinden und häufiges Waschen. Gegen die Berührung der Haut mit dem Arsenikerzstaube[1]) bei der Förderung, beim Pochen und Schlämmen dürften sich die Arbeiter auch durch häufige Waschungen und dichte Kleider nur schwer vollständig schützen können; es wird aber, was aus der Unlöslichkeit der Erze leicht begriffen wird, über Arsenikkrankheiten der Grubenarbeiter, wenigstens in Schlesien (Reichenstein), wo Arsenkies verarbeitet wird, nicht geklagt[2]), auch werden bei den Pocharbeitern keine Uebel angeführt, die auf Arseneinwirkung mit Sicherheit zu beziehen wären. Bei den Hüttenarbeitern aber sollen in Reichenstein sehr häufig pustulöse Ausschläge, Wundwerden der Haut am Skrotum, in den Achselhöhlen und Geschwüre an den Fingern und Zehen, später Asthma, Verdauungsbeschwerden, Schwerharnen, sogar Ischurie, dann Kahlköpfigkeit, Muskelzuckungen, Gesichtsschmerz, offenbare Rückenmarksleiden, Ischias, endlich hektisches Fieber und allgemeiner Hydrops eintreten.

---

[1]) Das Arsen kommt, wo es das Erz konstituirt oder einen Hauptbestandtheil desselben ausmacht, vor: als Scherbenkobalt = metallisches Arsen, Speisskobalt = Arsenkobalt, Glanzkobalt = Arsenkobalt + Schwefelkobalt, Kupfernickel = Arsennickel, Arsenkies = Arseneisen und Schwefeleisen, Arsenikalkies = Arseneisen, Operment = Arsensupersulfür, Realgar (Sandarach) = Arsensulfid. Fundstätten sind: das böhmische und sächsische Erzgebirge, Schlesien, der Harz.

[2]) Ich entnehme diese Angaben einer Mittheilung des Herrn Dr. Klose zu Reichenstein, die derselbe so gütig war, mir brieflich über die Arsenikproduktion in seinem Wohnorte zu machen.

Es ist hiernach evident, dass die daselbst gehandhabten Schutzvorkehrungen nicht genügen; es dürfte aber auch kaum möglich sein, dergleichen für alle Fälle ausreichend zu konstruiren: keinerlei Maske, Mundbinde oder Kapuze, kein Waschen selbst kann beim Rösten und Aufrühren der Erze, beim Ausräumen der Giftfänge, beim Einbringen des Giftmehls in die Giftkessel, endlich beim Herausnehmen und Verpacken der amorphen arsenigen Säure die Arbeiter vor jeder Berührung mit arseniger Säure schützen. Gleichwohl dürfte es ganz angemessen sein, die als die besten Schutzvorkehrungen anerkannten zu gesetzlich vorgeschriebenen in allen Hütten zu machen, die arsenhaltige Erze verarbeiten, und durch ein Kontrollsystem zu überwachen: die besten Zugöfen, guter Schluss der Umrühröffnungen und Schieber im Ofen, vollständig genügende Zahl der Kondensationskammern, beste Ventilation des Raumes vor den Röstöfen und Vorkehrungen zum Waschen an allen Orten, wo die Arbeiter sich längere Zeit aufhalten müssen, werden unter jenen die Hauptsache sein. Will man noch dem Eisenoxydhydrat einen beständigen Platz in der Hütte einräumen, so ist dies für alle Fälle erwünscht. Es gilt dasselbe für die Bereitung des künstlichen Operments, das neben Arsensupersulfür noch arsenige Säure enthält und noch auf den Arsenikhütten durch Sublimation von arseniger Säure mit Schwefel dargestellt wird.

Zweitens. Die Bereitung des Schweinfurter Grüns und seiner Analoga schliesst als solche keine Gefahren ein; man lässt zur Darstellung desselben Grünspan in warmem Wasser in kupfernen Kesseln zu dünnem Brei zergehen, seiht durch ein Sieb und setzt das Durchgelaufene in kleinen Mengen einer kochenden filtrirten Lösung von arseniger Säure zu, die sich auch in einem kupfernen Kessel befindet[1]). Der Verkehr mit der arsenigen Säure und dem fertigen Präparate, wie z. B. der beim Färben der Papiere mit demselben, erheischt Vorsicht, dass Nichts verstaube oder Verstaubtes nicht auf der Haut verbleibe oder inspirirt werde. Dasselbe gilt von allen Gewerben, die mit fertigen Arsenfarben oder anderen Arsenikalien zu thun haben. Je weiter sich aber das Arsen von der Hütte entfernt, desto weniger sind die mit demselben Verkehrenden für gewöhnlich damit bekannt, dass sie es mit Arsen zu thun haben — die Namen der Farben verrathen es am wenigsten — und desto rathsamer scheint es, von diesen Arbeitern in ihren Prüfungen (siehe den Artikel „Arbeit") zu verlangen, dass sie ihren Feind kennen.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit aber erheischen die Abgänge der Arsenikfarbenfabriken. Schon mannigfach berüchtigt, dürften dieselben kaum je ganz arsenfrei, dagegen hin und wieder sehr bedeutend arsenhaltig sein, und ihren Weg leicht in das Trinkwasser finden

---

[1]) Otto-Graham l. c. II. 477. Es soll auch mit schwefelsaurem Kupfer gearbeitet werden.

können, gleichviel ob dies aus Brunnen oder Flüssen entnommen wird[1]). Es wird aber selbst der sorgfältigsten Aufmerksamkeit kaum je gelingen, diese Verhältnisse genügend zu überwachen, und erscheint es deshalb in der That ganz angemessen, diese Fabrikationen, deren Nothwendigkeit gar nicht einzusehen ist, lieber ganz zu verbieten, ein Vorschlag, den die Königl. Wissenschaftliche Deputation zu Berlin auch in der That gemacht hat (Gutachten vom 16. August 1854[2]). Auf Nichts dürfte man sich weniger verlassen können, als auf die Unlöslichkeit gewisser Arsenikverbindungen (arsenigsaurer Kalk), da dieselben, einmal sich selbst überlassen, viele Wege zum Löslicherwerden finden. Dasselbe gilt über Kattundruckereien, welche die Opermentküpe verwenden.

Ganz gleichmässig dürfte die Verwendung der arsenigen Säure als Glasentfärbungsmittel, der Glasmacher wegen zu proskribiren sein, gleichviel, ob die Hafenöfen einen Ventilationsmantel haben, der als Schornstein dient (englische Oefen), oder nicht (deutsche). Mangan oder salpetersaure Salze können das Arsen da ersetzen.

Für die Stearinkerzen ist man von der Verwendung des Arsens zurückgekommen, und die Enthaarung durch Schwefelarsen kommt auf deutschem Gebiete wohl schwerlich noch vor.

Ueber Arsenikübel der Schrotfabrikarbeiter kann ich Klagen nicht finden: es scheint somit, als sei diese Fabrikation unschädlich. —

Es ist hinsichtlich des Verbrauchs der Arsenikalien überhaupt ganz unzweifelhaft, dass es eine förmliche Aufgabe der Sanitätspolizei ist, hier so viel zu beschränken, als nur immer möglich ist. Es kommen selbt verbrauchte Gegenstände immer noch in ihren Trümmern so viel mit den Menschen oder den Hausthieren[3]) in Berührung, dass man dem Arsen nicht genug enge Grenzen ziehen kann.

Die Arsenfarben werden zweckmässig von allen Gegenständen verbannt, die der Loslösung derselben durch chemische oder mechanische Ursachen auch nur im Geringsten ausgesetzt sind (Anstrich der Wände, Tapeten, Rouleaux, bunte Papiere, Oblaten, Siegellack, Spielzeug aller Art). In Preussen bestehen desfallsige Verbote, die sich sehr zweckmässig auch auf den Handel mit arsengefärbten Rouleaux, Tapeten u. dgl. beziehen. Dass Waaren, die auf irgend eine Weise zur Ingestion in den menschlichen Körper kommen können, mit dergleichen Farben nicht verziert werden dürfen, bedarf kaum der Bemerkung. Arsengefärbte Wände können nur nass abgerieben (mit Salzwasser abgewaschen[4]) werden. Chronische Arsenvergiftungen durch grüne Zimmerfarben sind mannigfach vorgekommen.

---

[1]) Brunnenvergiftung zu Nancy durch die Abgänge einer Fabrik von Schweinfurter Grün. Tardieu l. c. III. 35.

[2]) Casper's Vierteljahrschrift VII. Bd. Hft. 2. S. 279.

[3]) Vgl. C.-R. des Minister. d. Geistl., Unterrichts- u. Mediz.-Angel. vom 8. Mai 1850.

[4]) Vgl. Publicandum des K. P.-P. zu Berlin vom 6. September 1850.

Die arsenige Säure, die zur Vertilgung schädlicher Thiere verbraucht wird, kann, wenn auch erfahrungsgemäss nicht zweckmässig mit Phosphorpaste, so doch auf mannigfache andere Weise, besonders durch Nux vomica, die nicht so leicht wie Arsenik Gefahr bringt, ersetzt werden; soll sie aber dennoch gebraucht werden, so komme sie immer in Formen in die Hände des Publikums, die mindestens ihren Genuss aus Unachtsamkeit unmöglich und ihren Missbrauch durch das Verbrechen höchst unwahrscheinlich machen[1]). Zur Vertilgung der Feldmäuse verfährt man mit Arsenik sehr zweckmässig, wie die K. Reg. zu Merseburg es unter dem 1. December 1834 verfügte: die ganze Procedur geht unter Aufsicht der Behörde vor, die einen Tag für die ganze Flur bestimmt, den Ankauf, das Abholen und das Einbringen des Giftes in die Mauselöcher überwacht. Es bleibt dies aber immer noch ein äusserst bedeutsames Verfahren. Arsenhaltiges Fliegenpapier ist durchaus nicht nothwendig im Haushalte; jede Klebesubstanz versieht den Dienst. Niemand kümmert sich darum, welche Schicksale die Trümmer dieser Giftpapiere durchlaufen, und Mancher mag sie unter Umständen verbrennen, die ihm oder Anderen die arsenige Säure direkt in die Lungen führen. Der Debit des Fliegenpapiers ist in Frankreich durch die Verordnung vom 29. Oktober 1846 verboten; in Preussen ist derselbe durch M.-R. vom 27. Oktober 1851 den Apothekern gestattet.

Zur Vertilgung des Ungeziefers bei Thieren, die gegessen werden und von welchen das Waschwasser etwa in irgend einer Weise mit Menschen oder Thieren in Berührung kommen kann, kann Arsenik eben so wenig als Quecksilber Verwendung finden, ebensowenig zum sogenannten Einkalken des Korns. — Auch für die Feuerwerkerei (24 Theile Salpeter, 7 Theile Schwefel, 2 Theile rother Arsenik) sollte die Arsenverwendung verboten werden.

Drittens. Die Verpackung und Versendung der Arsenikalien sollte nirgends ihre besondere Gesetzgebung haben, sondern Alles, was darüber verordnet worden, für alle Gifte gelten (siehe „Gifthandel"). In Preussen sind ältere Verordnungen mit fast ausschliesslicher Berücksichtigung des Arseniks, neuere jedoch alle Gifte umfassend erlassen worden. Es findet dieser Punkt, so wie die Aufbewahrung und der Verkauf des Arseniks zweckmässig seine Stelle in dem Artikel „Gifthandel", da in allen diesen Beziehungen das Arsen keine besonderen Vorkehrungen nöthig macht.

Der Arsenikbergbau und das Verarbeiten der Erze spielt in

---

[1]) In mehreren Ländern bestehen Vorschriften über diese Formen. In Preussen gegen Ratten und Mäuse: arsenige Säure 24 Theile, Kienruss 1 Thl., Saftgrün 1 Thl. — Wie gefährlich es aber überhaupt ist, Rattengift statt Rattenfallen zu verwenden, zeigte vor Kurzem wieder der Vorfall im National-Hôtel in Washington: es erkrankten mit Arsensymptomen eine Anzahl Menschen, die aus einem Wasserbehälter getrunken hatten, in welchen arsenvergiftete Ratten gekommen waren (Journ. des Débats vom 29. März 1857).

Preussen keine bedeutende Rolle. Nach v. Carnall[1]) beschäftigte er 1854 nur 27 Arbeiter, wobei 7149 Centner Erze gefördert und 1647 Centner Arsenikfabrikate gewonnen wurden, deren Werth 6947 Thaler war.

Der Nachweis des Arseniks in den Stoffen, die mit dem Publikum in Berührung kommen, bietet wenig Schwierigkeiten.

Die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen die Sanitäts-Polizei interessirenden Arsenikalien sind:

1) Metallisches Arsen (As): schwarzgrau, spiegelnd, in feuchter Luft matt, mit Suboxyd bedeckt, spröde; weisser Rauch von arseniger Säure beim Verbrennen; bei dunkler Rothgluth eigenthümlicher Geruch von dampfförmigem Suboxyd; lässt sich ohne Oxydation sublimiren; in Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure nicht, in concentrirter kochender unter Desoxydation dieser, zu arseniger Säure löslich, auch löslich durch verdünnte heisse Salpetersäure. Die dünnen Lagen von Arsenmetall und Suboxyd, die man in Glasröhren bei Arsenikuntersuchungen als Arsenspiegel erhält, sind meist braunschwarz.

2) Arsenige Säure (AsO_3): durchsichtiges Glas, farblos oder schwachgelblich, mit der Zeit porzellanartig, in die krystallinische Form aus der amorphen übergehend. Bei 200° C. zu verflüchtigen, Dampf ohne Farbe und Geruch; bei langsamer Sublimation in einer Glasröhre starkglänzende reguläre kleine, durch die Loupe oder das Mikroskop sichtbare Oktaeder oder Tetraeder liefernd, aus einer an beiden Seiten offenen Glasröhre vollständig durch Erhitzen entfernbar, so dass Reductionsversuche kein Metall in der Röhre mehr nachweisen können (Wackenroder). Wird der Dampf der arsenigen Säure über einen glühenden Kohlensplitter geleitet, so wird die Säure reducirt, und der Gegenstand, in dem der Versuch vorgenommen worden (enges, unten zugeschmolzenes Glasröhrchen) beschlägt oberhalb mit einem Metallspiegel, der, erhitzt, sich als arsenige Säure nach weiter oberhalb sublimirt. Erhitzt man in einer unten zugeschmolzenen Glasröhre ein Körnchen arseniger Säure mit ein wenig trocknen essigsauren Natrons, so entwickelt sich der furchtbare Geruch des Kakodyloxyds ($C_4H_6As + O$).

Bei der Digestion von käuflicher arseniger Säure mit Ammoniak bei 70°—80° C. scheidet sich aus der decantirten Lösung beim Erkalten und Verdunsten die Säure auch in Octaedern aus. Die Säure ist in Wasser löslich, mehr in Salzsäure, sehr wenig in Alkohol, leicht in Weinsteinlösung. Oxydirende Substanzen (Salpetersäure) führen sie in Arsen-

[1]) Archiv für Landeskunde der preussischen Monarchie 1856. II. S. 164.

säure über. Desoxydirende Substanzen (Wasserstoff, Kohle, Cyankalium) reduciren sie bei schwacher Glühhitze zu sich verflüchtigendem und oberhalb der erhitzten Stellen anlelegendem Arsenmetall. Aus der salz- oder schwefelsauern Lösung fällt Zink metallisches Arsen als schwarzes Pulver, Schwefelwasserstoff gelbes Schwefelarsen, arseniges Sulfid (AsS_3), das in selbst sehr verdünnter Ammoniakflüssigkeit löslich ist. Kali, Natron und Ammoniak lösen die arsenige Säure reichlich. Nur die arsenigsauern Salze mit alkalischer Basis sind in Wasser löslich, die in Wasser unlöslichen werden von Salzsäure aufgenommen oder zersetzt. Salpetersaures Silber fällt aus der Lösung eines neutralen arsenigsauern Salzes, so wie aus der Lösung der arsenigen Säure bei Zusatz von Ammoniak gelbes arsenigsaures Silber, das in Salpetersäure, Ammoniak und salpetersaurem Ammoniak löslich ist. Schwefelsaures Kupfer fällt unter denselben Umständen gelbgrünes arsenigsaures Kupferoxyd. Bringt man eine saure oder neutrale Lösung der arsenigen Säure oder irgend eine Verbindung derselben mit Zink und Schwefelsäure, die an sich arsenfrei sind, und Wasser zusammen, so bildet sich neben Wasserstoff auch Arsenwasserstoff[1]. Dies verbrennt, entzündet, zu Wasser und arseniger Säure, die sich als weisser Rauch an kalte Körper anlegt; wird die Flamme durch Hineinhalten eines kalten Körpers (Porzellanschaale) abgekühlt, oder der Luftzutritt verhindert, so verbrennt der Wasserstoff allein zu Wasser, und das Arsen legt sich metallisch als braunschwarzer, mehr oder weniger deutlich glänzender Fleck ab. Erhitzt man die (lange) Röhre, durch welche das Gas streicht, und die zur freien Spitze ausgezogen ist, an einer oder mehreren Stellen durch die Lampe zum Glühen, so setzt sich hinter der erhitzten Stelle metallisches Arsen als Arsenspiegel ab. Leitet man über diesen Spiegel einen schwachen Strom trocknen Schwefelwasserstoffs unter Erhitzen desselben durch die Lampe, so erhält man gelbes Schwefelarsen, wenn nur Arsen und nicht Antimon vorhanden war, orangerothes oder schwarzes Schwefelantimon, wenn nur Antimon, beide Metalle nebeneinander, in der Art, dass das Schwefelarsen als das flüchtigere sich immer vor dem minder flüchtigen Schwefelantimon befindet, wenn Antimon und Arsen vorhanden waren. Leitet man über diese Schwefelverbindungen trocknes Chlorwasserstoffgas, ohne Erhitzung, so verschwindet das Schwefelantimon; Schwefelarsen bleibt

---

[1]) Schwefelarsen und metallisches Arsen geben unter diesen Bedingungen kein Arsenwasserstoffgas, und die Säuren des Arsens oder die analogen Verbindungen thun dies ebensowenig, wenn die Flüssigkeit oxydirende Substanzen enthält.

unverändert. Lässt man zu diesem etwas Ammoniak steigen, so löst es sich und kann zu weiteren Versuchen benutzt werden. Leitet man das Arsenwasserstoffgas in eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd, so wird Silber gefällt, und arsenige Säure geht in Lösung; wird abfiltrirt und etwas Silberlösung zum Filtrat gesetzt, dann etwas Ammoniak hinzugefügt, so bildet sich ein gelber Niederschlag von arsenigsaurem Silber. — Werden arsenigsaure Salze, arsenige Säure (oder Schwefelarsen) mit einem Gemenge von gleichen Theilen trockner Soda oder Cyankalium zusammengeschmolzen, so wird alles Arsen reducirt. Man bringt die völlig trockne Arsenverbindung in ein am einen Ende zu einer kleinen Kugel ausgeblasenes Röhrchen, und überschüttet sie mit der sechsfachen Quantität des ebenfalls völlig trocknen Gemenges; (die Kugel muss so geräumig sein, dass sie von Allem nur ungefähr halb erfüllt wird); nun schmelzt man über der Lampe, erhitzt längere Zeit fort und erhält so schöne Arsenspiegel. — Bei der Entwicklung des Arsenwasserstoffs, die in einer gewöhnlichen Gasentbindungsflasche vorgenommen werden kann, schütze man sich durch Umwicklung des letztern mit einem Tuche vor Explosionen. (Die Schwefelsäure und das Zink sind jedes Mal vor dem Zumischen des verdächtigen Körpers auf Arsengehalt zu prüfen, durch Hineinhalten einer kalten Porzellanschale in die Wasserstoff-Flamme und Glühen des Gasleitungsrohrs.) Sehr kleine Stückchen grüner Tapeten u. dgl. geben schon ganz deutliche Metallspiegel, wenn sie mit Zink und Schwefelsäure (Methode von Marsh) zusammengebracht werden.

3) Die höchste Oxydationsstufe des Arsens, die Arsensäure[1]), weiss oder wasserhell, an der Luft leicht zerfliessend (AsO_5), ist leicht reducirbar. Fügt man zu ihrer Lösung oder zu der ihrer Salze freie schwefelige Säure, oder schwefeligsaures Natron und etwas Salzsäure, und erwärmt man, so wird die Arsensäure zu arseniger reducirt, und die Lösung kann dann auf diese untersucht werden. Zu Wasserstoff und Cyankalium verhalten sich übrigens die Verbindungen dieser Säure wie die arsenigen.

4) Natürlicher Realgar (AsS_2): krystallisirt oder krystallinisch rubinroth, durchscheinend, verbrennt, an der Luft erhitzt, zu schwefeliger und arseniger Säure. Salpetersäure oxydirt den Schwefel und das Arsen. Künstlicher Realgar (rothes Arsenikglas, das bei Feuerwerken zum Weissfeuer verwendet wird): dunkelroth, amorph, oder orangegelbes Pulver. Salpetersäure oxydirt auch.

---

[1]) Arsensaures Kobaltoxydul (in der Natur Kobaltblüthe) kommt als Chaux métallique in den Handel.

5) Auripigment, Operment (AsS_3): in der Natur krystallisirt, oder in goldgelben Blättchen, auf nassem Wege künstlich erhalten citrongelb. Concentrirte Salpetersäure oxydirt den Schwefel und das Arsen.

6) Das auf trocknem Wege bereitete künstliche Operment der Arsenikhütten; früher als gelbe Malerfarbe benutzt; seine Stelle nimmt jetzt das Chromgelb ein; ist auch durch Salpetersäure oxydirbar.

Graham-Otto, Ausführliches Lehrbuch der Chemie. II. Bd. 3te Auflage.

Fresenius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 8te Auflage.

Otto, Anleitung zur Ausmittelung der Gifte. Braunschweig 1856.

Hartmann, Handbuch der Technologie. Leipzig 1850.

(Vergl. auch: „Cochenilleroth".)

Arzneihandel.

Ich subsumire unter diesen Begriff 1) den Handel mit solchen Substanzen, die als Arzneimittel verwendet, nicht unter das Rubrum der Gifte fallen, und Objekte des Handverkaufs in den Apotheken sind. Sowohl der Verkäufer als der Käufer interessiren bei diesem Handel die Sanitätspolizei. Wo es darauf ankommt, den Apotheken ein Einkommen zuzuwenden, um sie in möglichst gute ökonomische Verhältnisse zu bringen, wird man natürlich ihnen den Arzneihandel vor Allem ganz in die Hand geben, zumal da die dabei etwa resultirende Steigerung des Preises der Gegenstände keine irgendwie erhebliche Benachtheiligung des Publikums einschliesst, und das Publikum durch die Kontrolle, unter welcher sich die Apotheken befinden, so wie durch die wissenschaftlich-technische Bildung der Apotheker gute Qualität der Waaren und eine gewisse Sicherheit vor Irrungen garantirt erhält, für welche Vorzüge es sehr gut und gern den etwaigen kleinen Ueberpreis zahlen kann. Wo man den Arzneihandel aber nicht den Apotheken zu Liebe in diese weist, hat man alle Ursache, dies um des Publikums willen zu thun. Der Staat hat nicht die geringste Garantie dafür, dass Personen, deren technische Qualität er nicht kennt, die auch die Verpflichtung nicht haben, besondere Sorgfalt aufzuwenden, dem Publikum Das, und zwar noch in guter Qualität liefern, was es verlangt. Man kann nicht sagen, dass in dem Artikel der Behandlung von Krankheiten ohne Arzt das Publikum selber sehen möge, wie es fahre; man kann ferner nicht in Anschlag bringen, dass der Krämer dem Publikum meist näher als die Apotheke

ist, und man deshalb mindestens Unbequemlichkeit veranlasst, wenn man die letztere zum Arzneihandel monopolisirt: der erste Einwand ist inhuman, der andere ignorirt, dass es entschieden besser ist, wenn die Leute nach langem Wege zu einem guten Stoffe kommen, als nach kurzem zu einem schlechten; als schlecht aber müssen wir so lange die Arzneiwaaren betrachten, als nicht Garantien dafür vorhanden sind, dass sie gut sind. Staaten, die gleiches Interesse an der Wohlfahrt der Apotheken wie an der der Käufer der kleineren Arzneiwaaren (sit venia verbo) haben, haben deshalb immer dahin gestrebt, diesen Arzneihandel dahin zu legen, wohin er naturgemäss einzig gehört: in die Apotheken. Es ist auch nicht gar zu schwer, eine desfallsige Anordnung zu erzwingen, ohne den Vertrieb der genannten Substanzen im Grossen oder die Verwendung derselben in den Gewerben zu beeinträchtigen. Die Regierung bezeichnet den Nichtapothekern die Substanzen, bestimmt ein Verkaufsminimum, das die technische Verwendung nicht behindert, aber hoch über der Quantität sich befindet, die das Publikum zu Selbstkuren braucht, und verbietet den Nichtapothekern den Verkauf jener Substanzen unterhalb des bezeichneten Minimi und event. auch den der qu. Substanzen im verkleinerten, zumal pulverisirten Zustande. Es müsste hiernach in Preussen das Publikum z. B. 1 Pfund Wermuth oder Lavendel kaufen, um zu einem Lothe, das es braucht, zu gelangen, wenn es diese Artikel durchaus nicht aus der Apotheke entnehmen wollte. Freilich ist dadurch nicht ausgeschlossen, dass hin und wieder Jemand eine Arzneiwaare, die er häufig und viel verbraucht, vom Droguisten oder Kaufmann in der erlaubten Quantität beziehe, und sich dieselbe bewahre, bis sie nach und nach verbraucht ist; aber dieser Fall ist ein seltener und lässt sich in der That auf keine Weise präkaviren. Man hat in Preussen alle Ursache, mit dem Gesetze vom 17. Oktober 1836, das den Entwurf eines Reglements, den Debit der Arzneiwaaren betreffend, genehmigt, zufrieden zu sein, da dies letztere den Fortschritten oder Veränderungen in den Gewerben und lokalen Verkehrsverhältnissen die grösste Rücksicht widmend, seinen eigentlichen Zweck erfahrungsgemäss sehr gut erfüllt. Die diesem Gesetze gemäss von den Physikern ausgeführten Revisionen werden selbst den Conat zu Contraventionen feststellen können, wenn sie in den Aufbewahrungsgefässen der etwa geführten Arzneiwaaren schon abgetheilte Quantitäten dieser antreffen, die unter das erlaubte Gewichtsminimum fallen.

Bei der Bestimmung dieses Minimum scheint vor Allem die Quantität leiten zu müssen, die vom arzneibegehrenden Publikum von dem fraglichen Stoffe gewöhnlich gesucht wird: hoch über diese hinaus muss das Minimum gestellt werden; dann die Quantität, die von den Gewerbtreibenden (event. von den Apothekern selbst) gewöhnlich bei den Droguisten oder chemischen Fabriken gekauft wird. Dieser Gesichtspunkt setzt das Minimum bei einzelnen Gegenständen unter das anderer.

Das Gesetz vom 17. Oktober 1836 hat ausser den beiden Verzeichnissen, die diesen Gesichtspunkten entsprechen, noch ein solches der eigentlichen pharmaceutischen Präparate, deren Debit mit allem Rechte in jeder Quantität nur den Apothekern gestattet werden kann. Viele dieser Stoffe gehören nicht unter die Waaren des Handverkaufs und unterliegen ev. bei den Apothekern noch den Einschränkungen des Gifthandels. —

2) In dem eben besprochenen Punkte des Arzneihandels führen die Interessen beider Parteien, des Verkäufers und des Käufers, evident zu demselben Ziele: dem Monopole der Apotheken. In zwei anderen gehen diese Interessen auseinander, oder scheinen sie es wenigstens zu thun: in den beiden Fällen, wo die Homöopathen und die Thierärzte das Recht des Arzneihandels in Anspruch nehmen. In Preussen ist den ersteren das Selbstdispensiren durch die K. O. vom 11. Juli 1843 nach dem Reglement vom 20. Juni ejusd. gestattet, bei den letzteren war schon durch gewisse Positionen der Taxe vom 21. Juni 1815 (VI pos. 15b, 17, 18) der Arzneihandel präsumirt worden, den das M.-R. vom 23. Juli 1833 ihnen auch mit Ausschluss der Gifte zusprach. Das Selbstdispensiren der Homöopathen ist meines bescheidenen Erachtens mindestens überall da gegen das in Preussen geltende richtige Prinzip der Unterstützung der Apotheken und ihrer möglichsten Monopolisirung, wo Apotheken vorhanden sind, die sich bereit erklären, den skrupulösesten Forderungen der Potenzirungstheoretiker zu genügen, und wo nicht bewiesen werden kann, dass sie dies nicht wirklich thun. Es widerspricht überdies das Selbstdispensiren der Homöopathen, die nicht immer 30ste Potenzen geben, sondern manchmal recht weit davon entfernte Dosen, ganz jedem ordentlichen Aufsichtssystem. Etwaige Revisionen ihrer Dispensiranstalten sind durchaus keine genügende Garantie: das Rezept, das der Apotheker, also eine andere Person, von dem Allopathen in die Hand bekommt, ist eine Art Garantie, die der Arzt giebt; sie fehlt beim Homöopathen, den Niemand hindern kann, allopathische Dosen zu geben.

Das Selbsdispensiren der Thierärzte ist, so vielen Schein der Zweckmässigkeit es wegen der grösseren Billigkeit zu haben scheint, ein Widerspruch gegen die Theilung der Arbeit, der abgeschafft werden kann, ohne die Veterinärpraxis zu gefährden, wenn den Apotheken aufgegeben wird, für diese zu rabattiren, was sie allenthalben sehr gern thun wollen.

Ich bin der Ueberzeugung, dass die nächste preussische Medizinal-Ordnung das beregte Monopol der Apotheken zu einem vollständigen machen wird.

Ueber den Handel mit gewissen, nicht in den Apotheken präparirten arzneilichen Substanzen, so wie mit elektrischen u. dgl. Apparaten handelt der Artikel „Geheimmittel“.

Asphalt.

Sowohl der natürliche, als der künstlich durch Eindicken von Steinkohlentheer gewonnene Asphalt, so wie auch das neuere Substitut desselben, das Terresin Busse's (Steinkohlentheer, Kalk, Schwefel, grober Sand), werden in der neueren Zeit zu Trockenlegungen und Pflasterungen, oder vielmehr statt der letzteren verwendet, vorzugsweise als Belag der Trottoirs, in Höfen, Gängen u. dgl., auch zu Dachbedeckungen, Röhrenüberzügen u. s. w. Der Vortheil der Substitution einer so elastischen Masse selbst für gute Steinplatten ist augenfällig, und besteht nicht blos in dem geringeren Drucke, dem die Sohlen der Gehenden ausgesetzt sind, sondern auch in dem schnelleren Trockenwerden eines solchen Pflasters bei Regengüssen.

Es ist gleichwohl für jetzt mehr die Fabrikation dieser Massen, als ihre Verwendung, die die Sanitätspolizei interessirt.

Der natürliche Asphalt ist wohl nichts als das Harz von Steinölarten; je vollständiger seine Verharzung, um so fester ist seine Konsistenz. Er findet sich zuweilen auf Seen (todtes Meer, Asphaltsee von Trinidad), sonst gewöhnlich bei Kohlenlagern, und mit Kalkstein oder mit Sand gemengt. In einigen Gegenden wird er bergmännisch gewonnen, so der von Seyssel und Lobsann. An ersterem Orte findet sich Kalkstein, der bis zu 18% mit Asphalt durchdrungen ist. Die Extraktion aus dem Gesteine geschieht durch siedendes Wasser [1]).

Zur Verwendung als Pflaster, Mastic bitumineux, wird schmelzender Asphalt mit bituminösem Kalkstein, der gepulvert ist, gemischt, und dann in Blöcke gegossen. Vor der Anwendung wird die Masse in tragbaren kleinen Oefen nahe an den Stellen, die mit ihr bedeckt werden sollen, geschmolzen, auf die Stellen ausgegossen, mit einer eisernen Schiene geebnet, mit heissem grobkörnigen Sande überstreut und dies mittelst eines Brettes eingeschlagen. Die Procedur geht sehr schnell vor sich. Die Masse brennt, als Pflaster liegend, selbst bei Feuersbrünsten des Zuschlags wegen nicht an, und springt auch nicht; die Dämpfe, die sich bei diesem Schmelzen und Ausbreiten der natürlichen oder künstlichen Erdharzblöcke in den Strassen zerstreuen, sind kaum belästigend zu nennen und éin zu schnell vorübergehendes Moment, als dass sie einer besondereu Berücksichtigung bedürften. Bei der B e r e i t u n g jener Blöcke aber entwickeln sich besonders beim künstlichen Asphalt grosse Mengen der dem Theer beigemengten Brandöle. Diese werden bei dem letztern meist regelmässig abdestillirt, sind dann sanitätspolizeilich nicht von Bedeutung (vgl. „Steinkohlentheeröl") und erheischen nur feuerpolizeiliche Bestimmungen, in welchen Montfalcon und Polinière [2]) sich erschöpfen.

---

[1]) Schlossberger, Lehrbuch der organischen Chemie, 4te Aufl. S. 425, und R. Wagner, die chemische Technologie. S. 452.

[2]) Traité de la salubrité. S. 279 ff.

Für die Bereitung aus natürlichem Asphalt, wo die Oele nicht gesammelt zu werden scheinen, verlangen diese Autoren einen Rauchfang von 12 Mètres (38 Fuss) Höhe über den Schmelzkesseln.

Die betreffenden Fabriken werden überall in genügender Entfernung von bewohnten Gebäuden gehalten, was schon ihre Feuergefährlichkeit nöthig macht; wo bei Bereitung des Asphalts aus Steinkohlentheer nicht ordentlich destillirt wird, sondern die Dämpfe in die Luft gelassen werden, werden dieselben einen Schornstein von genügender Höhe und sehr weite Entfernung von bewohnten Gegenden nöthig machen.

Die Arbeiter sind keinem besondern Uebel exponirt.

Augenkrankheiten, ansteckende.

Ueber ansteckende und deshalb die Polizei interessirende Augenkrankheiten steht Folgendes ganz fest oder wenigstens so fest, dass die Polizei Veranlassung hat, ihr Verfahren darnach zu reguliren:

1) Epidemisch auftretende katarrhalische Augenentzündungen sind meist oder durchweg ansteckend. Die Kontagion scheint Berührung des gesunden Auges mit dem frischen Sekrete des Kranken zu erheischen.
2) Die Blennorrhöen des Auges sind ansteckend.
3) Der Ansteckungsstoff der Blennorrhöen wird in seiner Wirksamkeit vernichtet durch Verdünnung der Flüssigkeit, in welcher er vorhanden ist, sei dies eine tropfbare oder luftige. Die Verdünnung muss jedoch eine starke sein: 100malige des Schleims durch Wasser genügt nicht.
4) Der Ansteckungsstoff ist auch in der Luft suspendirt; es stecken die Kranken somit auch *in distans* an, doch muss hierzu eine stärkere Imprägnation der Luft mit Kontagium stattfinden.
5) Vertrocknung und lange Aufbewahrung kann das Kontagium in seiner Wirksamkeit vernichten.
6) Das Kontagium bildet sich originär, oder es wird nur fortgepflanzt. Die Blennorrhöen haben einen Ursprung ohne Ansteckung, und einen solchen durch diese.
7) Nicht blos das übrigens stark alkalische Sekret des Augenschleimflusses selbst, sondern auch das der Genitalienschleimhaut im kranken Zustande kann Augenschleimfluss hervorrufen, wenn es mit gesunden Augen in Berührung kommt.
8) Hierbei ist es gleichgültig, ob das Genitaliensekret der Männer oder Frauen die Augen desselben oder eines anderen Individuums berührt.

9) Die originäre Entstehung der Augenblennorrhöen geht allem Anscheine nach von Luftveränderungen aus, die entweder die allgemeine äussere Atmosphäre betreffen, oder nur auf gewisse Räume beschränkt sind (lokale Atmosphäre), in welchen viele Menschen, besonders solche, die stark secerniren, oder deren Sekrete oder Exkrete sich in Zersetzung befinden, oder schnell dahin kommen, sich dauernd aufhalten; besonders gefährlich sind Lokale, in welchen sich bei nicht genügender Ventilation und Reinlichkeit Wöchnerinnen und kleine Kinder befinden.

10) Die Blennorrhöe des Auges tritt bei Ansteckung nach ½ bis 4 Tagen auf. Je höher der Grad der das Kontagium liefernden Blennorrhöe ist, je akuter sie selbst verläuft, desto schneller tritt der Ausbruch ein.

11) Unreine Luft steigert die Empfänglichkeit gesunder Augen für die Ansteckung.

12) Katarrhe der Augen können durch äussere Einflüsse zu Blennorrhöen gesteigert werden. Zwischen Katarrh und Blennorrhöe ist unter gewissen Umständen nur eine gradweise Verschiedenheit vorhanden.

13) „Die Schilderung der Augenentzündung unter dem Militär, wie sie uns die verschiedenen Auctoren überliefert und zum Theil durch Abbildungen dargestellt haben, beweist, dass diese Entzündung theils als Katarrh, theils als Blennorrhöe mindern und höhern Grades angesprochen werden muss und mit der katarrhalischen und blennorrhöischen Entzündung, wie wir sie in Findelhäusern beobachten, in allen wesentlichen Zufällen übereinstimmt.“ „Abgesehen davon, dass sich ein objektiver Unterschied zwischen einer durch Impfung von Blennorrhoea neonatorum oder Tripperschleim erzeugten Blennorrhöe und einer sogenannten Ophthalmia aegyptiaca durchaus nicht nachweisen lässt, konnte auch der vermeintliche ägyptische Ursprung bei verschiedenen Epidemien gar nicht nachgewiesen werden.“ (Arlt.)

14) Staub oder greller Temperaturwechsel, denen die Soldaten so sehr ausgesetzt sind, dürften dieselben mehr als Andere zu der sogenannten Ophthalmia militaris disponiren, besonders, wenn noch Zusammendrängen derselben auf engen Raum dazu kommt.

15) Auch das Sekret der chronischen Blennorrhöe der Augen steckt an.

16) Die blennorrhöischen Kranken, die noch sogenannte Granulationen haben, können, wenn zu diesen eine Reizung sekundär hinzutritt, die eine ergiebigere Sekretion bewirkt, Blennorrhöe hervorrufen (Desmarres).

17) „Man kann im Principe hinstellen, dass alle Granulationen ansteckend sind“ (Demarres), wenn immerhin auch die Konta-

giosität nicht immerwährend vorhanden ist, sondern erst unter gewissen, mehr oder weniger bekannten Bedingungen eintritt.

18) Die Unterscheidung einer trachomatösen von einer blennorrhoischen Conjunctiva ist bei dem heutigen Stande der Ophthalmologie für alle Fälle mit Sicherheit nicht durchzuführen.

19) Eine Augenlidbindehaut, deren Papillarkörper noch nicht zum Normale zurückgekehrt ist, kann immer noch Blennorrhöen erzeugen.

Dieser Thatbestand scheint Folgendes nothwendig zu machen:

1) Die Polizei hat die Aerzte dazu zu verpflichten, in jedem Falle einer Blennorrhöe irgend eines Stadiums oder einer epidemischen catarrhalischen Conjunktivitis die Kranken und die Umgebung ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, dass das Uebel ansteckend sei, und dass reine Luft und vorsichtiges Umgehen mit dem Sekrete die Ansteckung verhindere. Ist die Umgebung des Kranken dem Arzte nicht zugänglich, so hat derselbe die Ortspolizeibehörde des Kranken von dem Falle in Kenntniss zu setzen, und diese hat dann die Umgebung zu instruiren.

2) Zeigen sich an einem Vereinigungsorte einer grösseren Menschenzahl mehrere Fälle von Blennorrhöen, so muss die Ursache einer polizeilichen Recherche unterliegen.

3) Kranke mit Granulationen nach Blennorrhöe sind ihrer Umgebung jedenfalls als bedeutsam zu bezeichnen.

4) Die Umgebung des Kranken und dieser selbst ist gegen alle beweglichen Sachen zu warnen, die mit dem Sekrete der Augen in Berührung gekommen sein können; zur Reinigung von diesem ist öfteres Waschen und Austrocknen genügend; was des wiederholten Reinigens nicht werth oder dazu nicht geeignet ist, muss verbrannt werden.

5) Kranke mit Genitalienschleimflüssen sind durch die Aerzte darauf aufmerksam zu machen, dass ihr Sekret allen Augen gefährlich ist.

6) Die Hospital- und Privatärzte, die Wärter und die Kranken selbst sind darauf aufmerksam zu machen, dass sie alle Verantwortlichkeit für solche Unfälle trifft, die durch ihre Fürsorge hätten verhütet werden können.

7) Wo dergleichen Kranke abgesondert werden können, ist dies empfehlenswerth.

Vgl. Traité théorique et pratique des maladies des yeux par Desmarres. Paris 1855. II. Bd. — Die Krankheiten des Auges von Arlt. Prag 1855. 1. Bd. — Beiträge für die Militärheilpflege von Wasserfuhr. Erlangen 1857. — Preussisches Regulativ vom 8. August 1835 §. 62 squ.

B.

Badeanstalten, öffentliche.

Nichts wäre an diesem Orte überflüssiger, als ein Wort über die Zuträglichkeit und Nothwendigkeit allgemeiner Abwaschungen des Körpers, wie jedes Wasserbad sie gewährt, oder allgemeiner Abkühlungen, wie kühle Wasserbäder sie leisten, zu sagen. Das aber verdient hervorgehoben zu werden, dass, in je innigere Berührung die Körper der jetzigen Generationen mit dem Staube von Substanzen kommen, die früher keine Rolle im Haushalte spielten (Kohlenstaub), und je grösser jetzt der Bruchtheil der Bevölkerung ist, der sich industriellen Arbeiten widmet, desto nothwendiger gerade für unsere Zeit Anstalten seien, in welchen vor Allem jene allgemeinen Abwaschungen vollzogen werden können, die in der Wohnung auszuführen immer, besonders bei Familien, die nur ein Zimmer haben, mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, viel Kosten oder Mühe macht und viel Feuchtigkeit in die Wohnungen bringt. Es ist ferner der Anführung werth, dass das weibliche Geschlecht, wenn immerhin mit industriellen Arbeiten im Ganzen weniger beschäftigt, doch der allgemeinen Abwaschungen ebenso wenig entbehren könne, als das männliche, und dass Gemeinden oder Philanthropen, die billige Badeanstalten anlegen, dies immer im Auge behalten müssen, wenn sie eine volle Wohlthat spenden wollen.

Wie bei allen Anstalten, die einen heilsamen Einflus auf die öffentliche Gesundheit zu üben vermögen, begehrt die Sanitätspolizei auch bei den Badeanstalten, dass sie an so vielen Orten, als nur möglich, vorhanden, dass sie zweckmässig gestaltet und dabei so billig seien, dass die ärmeren Klassen sie in vollem Maasse zu benutzen im Stande seien. Erst die neueste Zeit hat in umsichtiger Menschenfreundlichkeit an das Herabsetzen der Badepreise gedacht; die Bademarken, die bei den Römern den Wählern gegeben wurden, sind kein Analogon unserer modernen Tendenzen. Man hat, als man 1842 in Liverpool an die erste Realisirung derselben ging, sofort richtig aufgefasst, dass die Vereinigung von öffentlichen Wasch- und Badeanstal-

ten eine natürliche und beide Elemente billiger machende sei, und alle, die auf der Bahn dieser Bestrebungen Liverpool gefolgt sind (London, Brüssel, Lüttich, Hamburg, Berlin, Wien), haben erfreulicherweise dasselbe Princip ausgeführt. Wenn diese Badeanstalten, die durchweg Bäder für Frauen, Männer und Kinder in Bassins und Wannen (von Steinzeug) in angenehmen, wohl ventilirten, an Nichts weniger als an die Dürftigkeit Derer, für die sie vorzugsweise existiren, erinnernden Räumen und zu Preisen liefern, die durchaus nicht über die Sphäre gewöhnlicher Tagearbeiter hinausgehen, und die in den nächsten Jahren höchst wahrscheinlich noch überall herabgesetzt werden dürften, wenn diese Badeanstalten, sage ich, in welchen das Wasser der Wannenbäder für die kältere Jahreszeit erwärmt wird, dem Bedürfnisse des Winters vollkommen und dankenswerth entsprechen, so hat man andererseits neuerdings auch begonnen, durch die Einrichtung noch billigerer Sommerbadeanstalten auf den Flüssen einerseits den Bedürfnissen der Allerdürftigsten, andererseits der allgemein vorherrschenden Neigung gesunder Menschen, in grösserem Raume, mit freierer Bewegung und in Gesellschaft zu baden, zu entsprechen. Diese Badezelte werden wie die Bäder der Waschanstalten von erfreulich grossen Zahlen der ärmeren Bevölkerung besucht[1]), um so lieber, als auch diese modernen Institute den Stempel der Menschenfreundlichkeit in sauberer und zweckmässiger Einrichtung, anständiger und fürsorglicher Behandlung und grosser Billigkeit der Bäder tragen, ohne durch vollständiges Erlassen der Badegebühr die Bäder den zartsinnigen Armen zu verschliessen, die durch solches in ihrem gerechten und ehrenwerthen Stolze verletzt würden. Man muss keine Spur von Freude am Guten zu empfinden fähig sein, um durch die Betrachtung dieser Tendenzen unseres Zeitalters nicht tief ergriffen zu werden. Dies ist das rechte, das tausendfache Frucht bringende Almosen! und dass die Gemeinden, dass die Philanthropen, die Spekulanten selbst auf diese Weise Armenpflege üben, dahin mögen alle Diener der Gesundheitspolizei in den volkreichen Industriemittelpunkten wie in den entfernten kleinen, im Schmutze verkommenden Städten wirken. Das Berliner schwimmende Bad an der Schleusenbrücke wird an einzelnen Sommertagen von Tausend Personen besucht, fordert einen Eintrittspreis von 6 Pfennigen (mit Handtuch 1 Sgr.), gewährt dafür eine fortwährende Aufsicht, getrennte Auskleideräume, und im Ganzen (inclus. Aus- und Ankleiden) ¾ Stunden Badezeit. Die väterliche Fürsorge geht da so weit, dass dem Aufseher aufgegeben ist, Niemand erhitzt in's Wasser gehen zu lassen. Das Bassin ist mit einem gedielten Boden und Lattenwänden versehen, an beiden Enden von verschiedener Tiefe für die verschiedenen Lebensalter, lässt je-

[1]) 1852 wurden in den 11 damals bestehenden Wasch- und Badeanstalten Londons 800,163 Bäder genommen. Wie viel von diesen (Penny-) Bädern wären genommnn worden, wenn diese billigen Anstalten nicht existirt hätten?

doch nur Ueberzehnjährige zu; es wird nur in Badehosen gebadet, und zwar vom 1. Juni bis zum 1. October von früh 5 bis Abends 8½ Uhr. Ebenso billig (eigentlich noch um einen Pfennig billiger) sind die Bassinbäder der englischen Waschanstalten, die einen halben Penny fordern; Wannenbäder kosten dort kalt mit Handtuch 1 Penny (10 Pfennige preussisch), warm mit Handtuch 2 Pence, und dabei bringen jene Wasch- und Badeanstalten eine Zinsenhöhe von 5 % — 8½ %, das erstere die kleineren, das andere die grössern Anstalten. Die Wannenbäder der Berliner Waschanstalten sind etwas theurer, dürften aber auch in den nächsten Jahren noch reducirt werden; in Hambnrg soll der Preis des billigsten Wannenbades der Waschanstalt 2 Schilling betragen [1]). Die Einrichtung der Wannenbäder der Waschanstalten spricht durchweg, selbst in der zweiten Klasse, den Geist der zweckmässigsten Umsicht (gute Ventilation, Sauberkeit), einer Sparsamkeit, die den Badenden nicht belästigt und an seine Dürftigkeit erinnert, ja man kann sagen eines eleganten Geschmackes, aus. Die Sparsamkeit, von der ich spreche, bezieht sich auf das Verhindern jeder Wasserverschwendung dadurch, dass der Badende selbst die Klappen nicht öffnen kann, die den Zu- und Abfluss des Wassers reguliren, sondern dass dies nur (von Aussen) durch den Badediener geschehen kann. Diese Sparsamkeit hat ihre volle Berechtigung, da die meisten Wasch- und Badeanstalten ihr Wasser von Wasserwerken beziehen und theuer bezahlen und für die warmen Bäder mit stellenweise nicht billigem Brennmateriale erwärmen müssen.

Man hat wohl zuerst in Frankreich (Chevalier in Paris und St. Léger in Rouen) darauf hingewiesen, billige Wannenbäder aus dem Condensationswasser der Dampfmaschinen herzustellen. Im Juni 1849, erzählt Tardieu [2]), sammelte Herr v. St. Léger die Summe von 6408 Fr. 52 Centimes durch freiwillige Subscription, und 2 Monate und 10 Tage nachher hatte er ein kleines Haus mit einem Hofe gemiethet, die nöthigen Einrichtungen ausführen lassen, durch eine gusseiserne Röhrenleitung das warme Wasser zweier benachbarten Dampfmaschinen herbeigeleitet und das kleine Etablissement in Thätigkeit gesetzt. Es hat dasselbe drei Badewannen erster, und zwei zweiter Klasse, die ersten zu 25, die anderen zu 10 Centimes (ungefähr 10 Pfennige). Die Wannen sind Steinzeug, durch Scheidewände getrennt. Ausserdem enthält das Etablissement zwei gemauerte Wäschewasch-Bassins, 4—5 Mètres lang, 2 breit, 0,50 tief. Die ganze Anstalt kostet nur 2935 Fr. 24 Cent.; vom 30. August 1849 bis zum 30. Mai 1850 wurden 849 Bäder verabfolgt, und 21,500 Frauen hatten die Waschbassins benutzt. Die Ausgaben haben sich monatlich zwischen 51 Fr. 83 Cents und 67 Fr. 79 Cents bewegt, die Einnahmen sich von 25 Fr. 45 Cent. (Anfang) auf 89 Fr. 35 Cent. gehoben.

---

[1]) Rouget de Lisle, die öffentlichen Wasch- und Bleichanstalten, übersetzt von Schmidt. Weimar 1856.

[2]) L. c. II. 325.

Ich habe die vorstehenden Daten über die Léger'schen Bäder vorsätzlich so speciell wiedergegeben, um darauf aufmerksam zu machen, dass auch so kleine Verhältnisse die Einrichtung billiger Bäder gestatten, wo Dampfmaschinen in Thätigkeit sind. Das Wasser verliert selbst bei längerer Leitung nur wenig Wärme, die Röhren sind nicht zu theuer und die Maschinen sind meist fortwährend in Thätigkeit.

Alle Badeanstalten, die den Dürftigen wirklich in grösserer Ausdehnung nützen sollen, haben die Bedingung zu erfüllen,

dass sie mitten in der dichtesten Arbeiterbevölkerung sich befinden.

Die Beschwerde, weit hin in ein Bad zu gehen, ist ein Opfer, das nicht Viele der Reinlichkeit bringen, und man giebt erst dann mit vollen Händen, wenn man den Dürftigen es auch bequem macht, die Gabe zu empfangen. Der Gegenstand hat aber auch noch die Bedeutung, dass, an Werktagen weite Entfernungen zu laufen, den Arbeitern Arbeitszeit kostet.

Es ist diese Bedingung an den mir bekannten englischen Instituten, so wie auch an den Berliner Anstalten realisirt. Für Sommerbäder in schwimmenden Bassins ist dieselbe nur da zu realisiren, wo eine von richtigen Principien geleitete und strenge Polizei das Hineinschütten offensiver Abfälle in die Wasserbecken hindert, und wo die Bewohner nicht darauf angewiesen sind, ihr Trinkwasser an oder unterhalb der Badestelle zu schöpfen. Wo es möglich ist, werden die schwimmenden Lattenbassins immer an den Stellen anzulegen sein, die der Arbeiterbevölkerung die nächsten sind.

Nach dieser wichtigeren Seite sind noch einige andere Punkte Betreffs unseres Gegenstandes zu besprechen.

Der Umstand, dass Menschen beim Baden auch in flachem Wasser durch epileptische, apoplektische, hysterische Anfälle ihr Leben verlieren können, macht es nothwendig, dass Bassinbäder wie Wannenbäder unter Aufsicht, die letztere mindestens so genommen werden, dass dem Wärter der Zugang immer offen ist.

Der Umstand, dass Bäder unter 14—15° R., wenn nicht mit besonderer Aufmerksamkeit genommen, leicht zu Erkältungen führen, macht es wünschenswerth, dass die kalten Wannenbäder der Anstalten nicht unter dieser Temperatur gegeben werden, und dass in ungewärmten Bassinbädern die Wassertemperatur Allen sichtbar notirt sei, wie dies in Berlin in dem schwimmenden Bade an der Kurfürstenbrücke der Fall ist.

Die Wassermenge, die man zu einem bequemen Wannenbade für Erwachsene braucht, scheint mir nicht unter 8,8 Kubikfuss = 580 Pfd. fallen zu dürfen, da man nicht gut unter 1,36 Mètre lichte Länge, 0,40 Mètre Wassertiefe, 0,50 lichte Breite am Boden wird gehen können (= resp. 52, 15,3, 19 Zoll).

In Bassins wird man für jeden Erwachsenen nicht unter 1 Quadratmètre Wasserraum rechnen können (ungefähr 10 Quadratfuss).

Die Badezeit, die gegönnt werden soll, ist mit liberalem Sinne gemessen, wenn man, wie in Berlin, ¾ Stunden gewährt.

Die grossen öffentlichen Badeanstalten sorgen für Ventilation durchweg ganz vorzüglich, ebenso sind ihre Zellen licht, ihre Wannen rein; für die Privatanlagen älterer Art wird ein aufmerksames polizeiliches Auge diese Verhältnisse hin und wieder festzustellen haben.

Ansteckungsstoffe werden durch die neueren Badeanslalten erfahrungsgemäss nicht verbreitet, selbst da wird nicht geklagt, wo Badekleider (speciell Schwimmhosen) geliefert werden, die von einem Beine auf andere gehen. Der ganze Vorgang des Badens ist einleuchtender Weise der Verbreitung der Ansteckungsstoffe höchstens beim Abtrocknen mit unreinen Handtüchern günstig, doch, wo das Wasser so billig, wie in Badeanstalten, bedarf kaum auch dieser Umstand irgend einer Ueberwachung[1]).

Wannenbadeanstalten dürfen medikamentöse Bäder bereiten, aber es ist eine nicht zu duldende Medicinalpfuscherei, wenn dies anders geschieht, als so, dass der Kranke die ihm vom Arzte vorgeschriebenen Ingredienzien mitbringt, und dass der Badewärter sie nur zum Bade bereite.

Badeplätze im Freien, in Seen, Flüssen, Meeren können aus bekannten Gründen nur fern von bewohnten Gegenden der Städte liegen: sie hören in grossen Städten dadurch auf, eine Bedeutung für die dürftigen Klassen zu haben. Um Unfällen vorzubeugen, werden die Gemeinden mindestens einen Platz, der auch für Kinder geeignet ist, ausfindig und bekannt machen lassen, und da unverrückbare Tiefengrenzen anzeichnen; im besseren Falle an diesen Platz einen schwimmkundigen Aufseher während der Saison stationiren, und die das Publikum etwa in Versuchung führenden Plätze, die Gefahr für Nichtschwimmer involviren, mit einer Warnungstafel bezeichnen. Diese Bezeichnung mit Warnungstafeln verlangen in Preussen die Rescripte des Ministeriums d. Inn. u. d. Polizei vom 25. Januar u. 26. März 1836, in welchen gleichzeitig die Verpflichtung der Gemeinden, einen öffentlichen Badeplatz zu erwerben (oder zu pachten) nicht zugegeben wird.

---

[1]) In früheren Zeiten sind Fälle von Ansteckungen in den Badestuben vorgekommen. Am bekanntesten ist der Fall von Thomas Jordan geworden, in welchem alle Personen, die eine gewisse Badestube in Brünn besuchten, von Syphilis befallen wurden. Vgl. Wichelhausen, Ueber die Bäder des Alterthums u. s. w. Mannheim und Heidelberg 1851.

Bäcker. Bäckereien. Backwaaren.

Ich verschiebe die Besprechung der specielleren Verhältnisse der Backwaaren auf den Artikel „Brod“, und will unter obigen Rubris nur einige Punkte von allgemeinerer Bedeutung abhandeln.

I. Die Bäcker sind seit uralten Zeiten Gegenstand der Klage gewesen, und so oft Misswachs Hungersnoth über die Menschen gebracht, hat sich diese Klage in eine förmliche, auf Wucher gerichtete Anklage umgewandelt. In der neueren Zeit scheinen diese Klagen des Publikums sich mehr auf den Getreidehandel, weniger auf die Bäcker zu beziehen, doch bleibt diesen immer noch ein genügend Theil. Klage und Anklage lauten auf Vertheuerung des Brodes. Die Gesetzgebung hat zu verschiedenen Zeiten Notiz von diesen Beschwerden genommen und Bestimmungen erlassen. Die neuere Zeit hat auf diesem Gebiete mehr als zu prohibiren, sie hat zu organisiren versucht. Sehen wir hier von der Wirksamkeit des Provocirens oder Hineinwerfens grosser Kapitalien oder grosser Fruchtmassen in die Konkurrenz mit den kleinen ab, die neuerdings mehr oder minder direkt vom Staate aus bethätigt worden sind, sehen wir ferner von dem indirekten Provociren von Fruchtmassen zur Konkurrenz ab, wie dasselbe durch den Bau guter Kommunikationswege, durch Aufhebung von Eingangs- und Erhöhung von Ausgangszöllen, oder Prohibition der Ausfuhr, endlich durch gewisse Verbote bewirkt wird, die sich auf die Verwendung von Getreide zur Spiritusfabrikation beziehen — Punkte, die zu allgemein und Allen zu gut bekannt sind, um hier eine Besprechung finden zu können: so verbleibt unserer Betrachtung nur ein Agens, dem man stellenweise viel Wirksamkeit zuschreibt, stellenweise allen Effekt abstreitet, das durch Gesetze für ganze Länder oder für die grossen Menschenmassen dichtbevölkerter Städte zu Recht besteht, und dessen Rechtmässigkeit bei der gegebenen (nicht socialistischen) Gesellschaftsform manchem Bedenken unterliegen kann — das Bäcker- oder Brodtaxwesen.

In fast allen Branchen des gewöhnlichen Verkehrs überlässt der Staat das Regeln des Preises der Genussmittel der Konkurrenz einerseits unter den Begehrenden, andererseits unter den Ausbietenden, den Producenten. Betreffs des Brodes bestehen in einer Anzahl Staaten (Frankreich, Oestreich u. a.) officielle bindende Taxen, die von den Behörden (Lokalpolizeibehörden) ausgehen und den Bäckern sagen, über welchen Preis sie ein gewisses Gewicht von Brod nicht verkaufen dürfen; in anderen Staaten (Preussen) bestehen Bäckerselbsttaxen, die der Verkäufer entwirft, in seinem Verkaufslokale aushängt, auch auf ein bestimmtes Brodgewicht bezieht, und die er für die Zeit, für welche die Taxe von vornherein als wirksam angelegt ist, respektiren muss. Contraventionen gegen die officielle oder die Selbsttaxe werden auf verschiedene Weise bestraft, so in Frank-

reich z. B. auch durch Confiscation des Depôt de garantie, das die Bäcker, wo das Gesetz vom 19. Vendemiaire an X wirkt, an Mehl in ein öffentliches Magazin einliefern müssen.

Die officiellen Brodtaxen revanchiren sich wohl durchweg, wie in Paris, des Zwanges wegen, den sie den Bäckern auflegen, gegen diese durch Limitirung ihrer Zahl, und begehen so einen national-ökonomischen Fehler sehr elementarer Art.

Beiderlei Taxen leiden gemeinsam an einigen Fehlern, die sie ganz werthlos machen: sie taxiren **Brod**, ein Ding, das keinen constanten **Wassergehalt** hat, anstatt den Geldwerth auf die wasserfreie Substanz zu beziehen. Sie geben dann ferner nicht an (das preussische Taxwesen wenigstens nicht), wann, d. h. wie lange Zeit nach dem Herausnehmen aus dem Ofen, das Brod gewogen werden soll (englische Bäcker erklären das Gewicht des Weizenbrodes 8 Stunden nach dem Herausnehmen aus dem Ofen als honest full weight[1]); endlich nicht, wie der revidirende Beamte sowohl als der Bäcker selbst zu einem richtigen Durchschnittsgewichte für die verschiedenenen Stücke (Laiber) des Brodes gelangen soll.

100 Weizenmehl nemlich geben nach der Angabe englischer Bäcker[1]) 128 bis 130 Brod, nach Karmarsch und Heeren[2]) 126, nach Millon[3]) aber können sie geben zwischen 126,5 und 148,2 Brod, je nach dem Wassergehalte, den man dem Brode lassen will.

100 Roggenmehl sollen nach Hermbstädt[4]) geben 133⅓, nach Karmarsch und Heeren 130 bis 133. Genauere und so vielfältige Versuche sind hier nicht gemacht worden, wie die von Millon über das Weizenbrod. Aus dem stärkeren Wassergehalte des Roggenbrodes muss man aber schliessen, dass die Extreme hier noch viel weiter auseinander liegen.

Man sieht leicht, dass es unter solchen Umständen gar keinen Werth hat, den Bäckern zu gebieten, das Pfund Brod zu einem bestimmten Preise zu geben, oder sich von ihnen, bei der Bäckerselbsttaxe, sagen zu lassen: wir geben das Pfund Brod zu dem oder jenem Preise.

Da Roggenbrod unter sonst gleichen Verhältnissen das Wasser besser zurückhält als weizenes, so hat dieser Punkt für die Länder, in welchen jenes vorzugsweise genossen wird, noch eine höhere Bedeutung.

Ein rationelles und Betrügereien mit Kartoffeln u. s. w. gleichzeitig so viel als möglich ausschliessendes Substitut einer Bäcker-

---

[1]) Mills and Millers, by James White. London 1856. Brief des Country Miller and Baker an den „Globe“ vom 8. November 1855.

[2]) Karmarsch und Heeren, Handbuch der Gewerbekunde. 2te Aufl. Prag 1853. 3te Lief. S. 373.

[3]) Annales d'hygiène publique. 1849. Bd. 41.

[4]) Knapp, Technologie. II. 123.

selbsttaxe, das auch auf den Grad des Ausbackens zweckmässig wirken und die Täuschungen des Publikums durch unvollständiges Ausbacken möglichst verhindern würde, liesse sich auf die Weise herstellen, dass die Polizei hin und wieder, ohne das Verfahren laut werden zu lassen, Phosphorsäurebestimmungen an Brod verschiedener Bäcker machen liesse, danach zusähe, welcher in Wirklichkeit die Brodsubstanz am billigsten gebe, und dies einfach bekannt machte.

Eine etwas minder rationelle Taxe hätte in einem Jahre, da die Getreidepreise Niemandem drückend erschienen (auch dem Producenten nicht), eine Anzahl Trocknungen der gebräuchlichsten Brodarten machen und den Geldwerth eruiren zu lassen, den eine Gewichtseinheit bei 100 bis 165° C. getrockneten Brodes in diesem Jahre repräsentirt. Dies wäre der Ausgangspunkt. Der Preis würde dann auf den gegebenen Getreidepreis bezogen und in geradem Verhältnisse mit diesem steigen oder fallen gelassen. Um nun nach dieser Ermittelung das Brod in seinem Preise zu reguliren, müsste man ersichtlich entweder dafür sorgen, dass alles in einem Orte verkaufte Brod der fraglichen Kategorie denselben Wassergehalt habe, oder dass der Wassergehalt der verschieden wasserhaltigen Brode der Kategorie genau ermittelt und ihr Werth nach dem Ergebnisse dieser Ermittelung bestimmt würde. Beides ist absolut unausführbar, und darum lässt sich ein richtiges Princip in das Brodtaxwesen gar nicht bringen, und darum ist alles Brodtaxwesen ein Messen nach „handvoll", irrationell.

Die Polizeiverwaltung von Paris bestimmt (— die Anführung dürfte manchen Leser interessiren —) den Brodpreis nach Bayard's Anführung in seinem „Mémoire sur la Topographie médicale du IVme arrondissement etc." (Annales d'hygiène publ. Octobre 1842 p. 260 squ.) so, dass sie dem Mehlpreise der letzten 14 Tage noch 11 Fr. als Brodfabrikationskosten pro Sack zusetzt, die Summe dann mit 102 (der Zahl des anerkannten Ausgebens des Mehls) dividirt und den Quotienten als Preis des Laibes von 2 Kilogrammes ansetzt. Der Mehlpreis bezieht sich auf eine Mischung von Mehl erster und zweiter Sorte; der Preis des dunkleren Weizenbrodes ist immer 15 Centimes unter dem des besten.

Die preussischen Bestimmungen über Bäckerselbsttaxen geben nicht an, wann und wie die Backwaaren gewogen werden sollen, weder dem Bäcker, noch dem Revisor. Nun verdunsten aber die Backwaaren sehr bedeutend, und so kann es kommen, dass der eine Bäcker, bei welchem frühzeitig gewogen wird, als sehr billig, der andere, bei dem die Wägung gegen Abend, oder auch nur Mittags geschieht, als sehr theuer verschrieen wird, während beiden vielleicht Unrecht geschieht. Schon im Ofen verliert derselbe Teig in verschiedenen Stücken ungleiche Wassermengen, je nach der Stelle, die die einzelnen Stücke im Ofen einnehmen, und je nach der Reihe, in welcher sie aus einem grossen Ofen entfernt werden. Ich habe Gewichtsdifferenzen von nahe an 10 % bei Weizenbrod, und 4,5 % bei gemisch-

tem (Roggen und Weizen) gefunden, und zwar bei Stücken, die schon 3 Stunden aus dem Ofen entfernt waren, also Zeit hatten, sich durch ungleiche Verdunstung in's Gleichgewicht zu setzen[1]). Liegen die Stücke länger, so wird der Gewichtsverlust mit der Stunde bedeutender; dabei verlieren die braun ausgebackenen Weizenbackwaaren meist noch mehr an Gewicht als die braungelben, so dass sie im Gewichte bald sehr weit hinter diesen zurückstehen. Der Verlust betrug bei Semmeln und Milchbrod von zwei verschiedenen Gebäcken desselben Berliner Bäckers nach meinen Wägungen:

Gebäck A.

	5½ Stunden	7½ Std.	16½ Std.	27 Std.	nach der Entfernung aus dem Ofen.
an Prozenten	0,9	2,3	5,1	7,3	braungelbe Semmeln
„ „	0,9	2,7	5,8	7,6	braune „
„ „	0,39	1,29	2,92	4,1	braungelbes Milchbrod
„ „	0,29	1,00	2,41	3,5	braunes „

Gebäck B.

Nach 9 Stunden	Nach 13 Stunden
1,5	3,5
1,5	3,1
0,70	2,0
0,95	:

Man sieht, wie gut ausgebackene Waare (auch die braungelben Exemplare waren es) doch noch bedeutend verdunstet, und dabei in den verschiedenen Gebäcken so verschiedene Differenzen zeigt.

Von welchem Taxprincipe man immer ausgeht, immer wird diese Gewichtsverminderung der Backwaaren im Auge zu behalten sein. Je mehr dieselbe aber für verschiedene Stücke eine verschiedene Schnelligkeit zeigt, je mehr die Verdunstung im Ofen schon bei den einzelnen Stücken variirt, je mehr Exkursion man ferner dem Arbeiter, der den Teig vor dem Auswirken wägt, gestatten muss, desto grösser muss die Anzahl Stücke sein, die gewogen werden müssen, ehe man zu einer richtigen Durchschnittszahl kommen kann.

Die Einführung des besten Schätzungsmodus wird aber das unrichtige Princip des gewöhnlichen Taxwesens nicht richtig machen, und da das richtige Princip nicht durchgeführt werden kann, so ist allem Anscheine nach das ganze Brodtaxwesen ohne rechten Sinn.

Es ist kaum anzunehmen, dass die Regierungen dies nicht wüssten: sie haben überall so grosse chemische Autoritäten zu ihrer Ver-

[1]) Ich kann nicht annehmen, dass diese Differenzen sich auf nachlässiges Wägen des Teiges in der Backstube bezogen: die leichteren Stücke waren immer die braunen, die offenbar an heisser Stelle im Ofen sich befunden hatten; die braungelben waren durchweg die schweren.

fügung! Ich möchte daher glauben, dass das ganze Brodtaxwesen nur eine Concession für das schreiende Publikum ist, gegen das man sich nicht wissenschaftlich zu armiren nöthig habe, eine Concession, von der die Regierungen vielleicht früher selbst einmal Etwas gehalten, von deren Werthlosigkeit aber sie sich später überzeugt haben, die sie aber fortbestehen lassen oder einführen, wie die Aerzte handeln, wenn sie verschreiben, ut aliquid fecisse videamur. Es ist hiergegen Nichts einzuwenden, die Sanitätspolizei aber muss sich darüber klar werden. Viel, wie ihr an der möglichsten Billigkeit des Brodes gelegen ist, möchte sie aber den Staat drängen, einerseits auch im Interesse ihres Departements den mächtigen Hebel der Conkurrenz unter den grossen Kapitalien auszulösen: nicht so den Kampf der kleinen Mühlen und Bäckereien, sondern den der Anstalten von mächtigen Dimensionen, die Alles um so viel billiger herzustellen vermögen, als die kleinen untereinander, und andererseits die ländlichen Gemeinden, besonders des östlichen Deutschlands, die hin und wieder so bitter arm sind, auf die sehr bedeutenden Ersparnisse aufmerksam zu machen, die durch Anlegung guter Gemeindebacköfen zu erzielen sind. In dem Gemeindebackofen zu Deisslingen in Würtemtemberg wurden in 8 Monaten 14,366 neunpfündige Laib mit 16 Klaftern Tannenholz gebacken, was pro 100 Pfund Brod nur 12 Kreuzer beträgt [1]). Wie stellen sich die Brennmaterialkosten für die isolirten Gebäcke der einzelnen Wirthschaften, bei welchen so enorm viel Hitze verloren wird!

Mit einem Reservat auf officielle Brodtaxen für „besondere Umstände“, deren Beurtheilung sich die Ministerien vorbehalten (vgl. §. 89 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 und §. 73 der Verordnung vom 9. Februar 1849), hat man in Preussen Bäckerselbsttaxen eingeführt.

> „Die Ortspolizei-Obrigkeit ist ermächtigt, die Bäcker an„zuhalten, monatlich die Preise und das Gewicht ihrer ver„schiedenen Backwaaren durch einen Anschlag im Verkaufs„lokal zur Kenntniss des Publikums zu bringen.“
>
> „Gewerbetreibende, welche die von der Obrigkeit vorge„schriebenen oder genehmigten Taxen überschreiten, haben „Geldbusse bis zu 50 Thalern oder im Unvermögensfalle ver„hältnissmässige Gefängnissstrafe verwirkt. Machen sie nach „vorgängiger zweimaliger Verurtheilung wegen solcher Verge„hen sich eines Vergehens dieser Art von Neuem schuldig, „so kann zugleich auf den Verlust der Befugniss zur selb„ständigen Betreibung ihres Gewerbes für immer oder auf „Zeit erkannt werden“ [2]).

---

[1]) Knapp, chemische Technologie. II. S. 118.

[2]) §§ 90 und 186 der preussischen Gewerbe-Ordnung; cf. §. 72 der Verordnung vom 9. Februar 1849, betreffend die Errichtung von Gewerberäthen.

Von dieser Ermächtigung hat auch das K. Polizei-Präsidium in Berlin Gebrauch gemacht. Dasselbe verordnet unter dem 30. November 1853:

„Jeder Bäcker, welcher Semmel, Weiss-, Roggen- und „Hausbackenbrod [1]) zum Verkauf bäckt, ist verpflichtet, die „Preise und das Gewicht der genannten Backwaaren „für den jedesmaligen Zeitraum von 14 Tagen zur Kenntniss „des Publikums zu bringen."

Jeder Bäcker muss die polizeilich gestempelte Taxe „an einer den Käufern von aussen bequem sichtbaren Stelle seines Verkaufslokals aushängen", und „darf dieselbe für die Dauer ihrer Gültigkeit und der Verkaufszeit von dort nicht entfernen". „Innerhalb der 14 Tage, für welche die Taxe aufgestellt ist, darf dieselbe nicht verändert werden, und darf keine verkaufte Waare ein geringeres als das darin angegebene Gewicht haben."

Die Bäcker müssen richtiges Gewicht und richtige Waagen im Verkaufslokale zur Disposition Derer haben, die sich die unter die Verordnung fallenden Backwaaren vorwiegen lassen wollen.

„Von der Uebereinstimmung des Gewichts der Backwaaren „mit der Taxe hat sich der Polizei-Lieutenant, wo möglich „in eigener Person, zu überzeugen, und alle 14 Tage über die „in seinem Revier abgehaltene Revision zu berichten" [2]).

II. Man kennt Fälle, in welchen Bäcker ihr Brod dadurch vergiftet haben, dass sie ihren Ofen mit Holz heizten, das mit giftigen Farben (Arsen, Blei) bemalt war. Amtsblatt-Bekanntmachungen, in welchen die Bäcker gegen die Verwendung solchen Holzes gewarnt und darauf hingewiesen werden, dass sie in solchen Fällen der Kriminal-Justiz verfallen, sind das Einzige, was die Polizei hier thun kann. — Eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient in der beregten Hinsicht eine Brennholzart, die zwar für Bäckeröfen nicht besonders geeignet scheint, aber doch durch ihre Billigkeit hin und wieder Bäcker verleiten könnte, sie in Gebrauch zu ziehen: ich meine die ausrangirten Eisenbahnschwellen. Es ist bekannt, dass diese Hölzer in Preussen jetzt meist mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupfer, in Baiern mit Chlorzink (Burnetiren) getränkt werden, und auf der Heidelberg-Mannheimer Bahn hat man Versuche mit der M'Kyan'schen Methode, Imprägnirung mit Quecksilberchlorid, gemacht. Werden nun dergleichen Schwellen ausrangirt und zum Verkauf gestellt, so dürften sie wohl auch hin und wieder einem Bäcker

[1]) Unter Hausbackenbrod versteht das K. Pol.-Präs. nach der Erklärung vom 6. Januar 1854 ein aus Weizen- und Roggenmehl gemischtes; in gewissen preussischen Provinzen wird darunter nur Roggenbrod verstanden.

[2]) Dennstedt und von Wolfsburg l. c. Bd. I. S. 528.

in die Hände kommen und von ihm für den Backofen verwendet werden. Die Folgen dürften selbst bei denen, die sehr gut Asche fegen, keine besonders erfreulichen für die Kunden, eventuell für die Leute, die den Ofen bedienen, sein. Die Regierungen dürften in der Zeit auf diesen Gegenstand aufmerksam zu machen haben.

III. Die Bäcker wiegen den Teig meist auf kupfernen Schaalen, die sich gerade in der feuchtwarmen Backstube, in der steten Berührung mit dem Teige, in ganz ausgezeichneten Verhältnissen befinden, um dem Teige Kupfersalze beizumischen. Werden dazu die Schaalen, wie dies von Frankreich geklagt wird, mit den Kettchen, an denen sie hangen, beim Reinigen abgerieben, und dann nicht sorgfältig gespült und abgewischt, so mischt sich leicht ein Kupferkörnchen oder ein Körnchen kohlensaures, milchsaures oder essigsaures Kupfer dem Teige bei. Die Schaalen können durch einfachen Papierüberzug, auf dem eine dünne Mehlschicht liegt, unschädlich gemacht werden, und die Polizei wird gut thun, sich hin und wieder um diesen Gegenstand zu bekümmern, den zu erforschen die chemische Analyse der allerungeeignetste, unpraktischste Weg wäre.

IV. Man hat in der allerneuesten Zeit in Paris darauf aufmerksam gemacht, dass einzelne Brunnenwässer dieser Stadt sehr reich an salpetersauern Salzen seien und deshalb, wenn sie zum Brotteige verwendet wurden, das Brod reich an diesen machten. Ich kann den Schaden, der hierdurch herbeigeführt werden sollte, nicht für erheblich halten: irgendwie bedeutsame Quantitäten werden sich durch den Geschmack kund geben und die Käufer vertreiben, kleine Mengen sind auch im Flusswasser enthalten, und andererseits dürfte sich die Befolgung desfallsiger Verordnungen kaum je ordentlich kontrolliren lassen.

V. Die Bäcker leiden an einzelnen Uebeln, die ihrem Gewerbe angehören, vorzugsweise an Rheumen. Aller guter Rath ist hier überflüssig: die Sache ist nicht zu ändern, und die Ursachen des Uebels liegen so klar, dass der Staat nicht einmal Veranlassung hat, hier aufzuklären.

Baumwolle. Baumwollenreinigung.

Die ungeheuren Landflächen, die in Amerika, Asien, weniger in Afrika (Aegypten, Bourbon) der Kultur der Baumwollenpflanze dienstbar sind, üben auf unsere Verhältnisse einen ebenso entschiednen als mannigfaltigen Einfluss. Sie helfen vor Allem dem Missverhältnisse ab, in welchem sich die Ansprüche unsrer Bekleidung an die geringe inländische Production von Bekleidungsstoffen, oder die Tragweite der Geldmittel zu dem Preise der inländischen Produkte befinden; sie liefern uns in den Abfällen dieser Bekleidungsmittel einen billigen und massenhaften Papierstoff; sie versehen die Arbeitskraft von Millionen Europäern mit Arbeit, die für den Export, für den Tausch auf Cerealien, Leder und andre wichtige Bedürfnisse Tauschobjekte herstellt.

Wir wissen nicht mit Bestimmtheit zu sagen, ob eine und event. welche Differenz in dem Verhalten unseres Körpers zu Kleidern aus Lein oder Baumwolle existirt; wir haben um so weniger Veranlassung, die Wohlthat zu unterschätzen, die in der reichen Baumwollenproduction jener Länder für uns gegeben ist. Leinene Hemden werden von Manchen für die warme Jahreszeit den baumwollnen vorgezogen: sie sollen kühler sein, und es scheint dies auch in einem geringen Grade der Fall zu sein: in Ostindien aber trug man schon zu Herodot's Zeiten Baumwollengewebe auf dem blossen Leibe und die Hindu's thun jetzt noch dasselbe; ebenso ist dies in China der Fall. Selbst wenn ein Theil der indischen oder chinesischen Hautkrankheiten auf diese Eigenthümlichkeit zu beziehen sein sollte, so würde es immer noch fraglich sein, ob nicht grade nur für die Breitegrade dieser Länder der etwas irritirende Einfluss sich zu wirklichem Erkranken steigere, bei uns aber in der Gewöhnung völlig zu Grunde gehe. Ich kann mich wenigstens nicht erinnern, in England, wo die niedern Stände nur baumwollene Hemden tragen, unter diesen Hautkrankheiten gesehen zu haben, die unter dem Einflusse derselben gestanden hätten. Ich habe mich andererseits Jahre lang der gereinigten Baumwolle in der Chirurgie statt der Charpie bedient, mit und ohne Oel, und niemals Wundreizungen gesehen, die auf diesen Verband zu beziehen gewesen wären; ich habe ferner niemals bemerkt, dass Unterhauteiterungen, die ich durch Baumwolle mit Oel (statt der Breiumschläge) maturirte, den Kranken mehr Schmerzen gemacht hätten, als die genannten Umschläge, an welchen die Chirurgie so ohne alle Ursache trotz all ihrer Unbequemlichkeit hängt.

Ich betrachte somit bis zum Beweise des Gegentheils die Baumwollenproduktion für eine volle Wohlthat für unsere ärmeren Stände, die sie in den Stand setzt, öfter ihr Hemd zu wechseln und dadurch die Hautschlacken öfter zu entfernen, die sonst wochenlang sitzen bleiben würden; die sie ferner in den Stand setzt, das, was sie an

baumwollenen Oberkleidern sparen, die sie als wollene oder leinene theuer bezahlen müssten, dem Magen oder der Wohnung zuzuwenden; die sie ferner befähigt, der letztern einen kleinen, aber gar nicht genug hoch zu schätzenden, Luxus in Gardinen, Bettdecken und dergleichen zu geben; die ihnen endlich Gewebe für die Kleidung giebt, deren sie sich bei aller Billigkeit in verzeihbarer Eitelkeit nicht zu schämen brauchen, die feinfadig, niedlich bedruckt oder gefärbt ihnen eine Freude sind, ohne dass die geringere Haltbarkeit dieser Gewebe den leinenen gegenüber für sie einen gar zu grossen Schaden repräsentirte.

Massenhaft, wie der Einfluss der Baumwollenproduktion auf unsere (die deutschen, englischen und französischen) Verhältnisse ist, datirt derselbe in dieser Quantität doch erst seit der Erfindung und Ausbildung der Maschinenspinnerei (1770—1780) und der Betheiligung der Vereinigten Staaten von Nordamerika (1784) an der Produktion überhaupt, und an der Extension der neueren Baumwollenkultur im Besondern. Nordamerika producirt jetzt ungefähr 84 % aller überhaupt auf der Erde gebauten Baumwolle, und in den letzten 24 Jahren ist die Gesammtproduktion von 1,235,000 Ballen auf 3,993,900 gestiegen[1]). Dieterici, dessen Fleiss diese Zahlen gehören[2]), veranschlagt das Ballengewicht auf durchschnittlich 300 Pfund; nach Mittheilungen, die mir grosse Baumwollenhändler gemacht haben, ist dies zu gering, und dafür 350 Pfund zu setzen. Füge ich diesen Zahlen hinzu, dass in England (in Lancashire besonders) wöchentlich 40,000 Ballen (= 12,000,000 Pfd. nach Dieterici's Ansatz) verarbeitet werden, so wird man die Bedeutsamkeit der Baumwolle auch auf unsere Arbeit ermessen können.

Die Consumtion der Baumwolle ist im Zollverein im Steigen begriffen, wie nachstehende Zahlen ergeben:

Es betrug die Consumtion an Baumwollengarn pro Kopf im Zollverein[3])

1837—39	1,67 Pfd.
1840—42	2,09 „
1843—45	2,22 „
1846—48	2,16 „
1849—53	2,54 „

[1]) Auch in Griechenland, in Granada, auf Malta, Sicilien und um Castelamare und Della Torre in Neapel wird Baumwolle gebaut, deren Quantitäten jedoch für uns ohne Bedeutung sind. In Amerika rechnet man (Knapp, Technologie II. S. 631) bei mittlerem Ertrage 500, bei gutem 1000 Pfund Baumwolle auf den Acre (= 0,405 Hectare = 1,56 preuss. Morgen).

[2]) Statistische Uebersicht der wichtigsten Gegenstände des Verkehrs etc. 5te Fortsetzung.

[3]) Dieterici l. c.

Die Baumwolle ist eine aus Cellulose ($C^{12}H^{10}O^{10}$) bestehende röhrenförmige Verlängerung der Epidermiszellen des Baumwollenpflanzensaamens, die diesen als weicher Flaum in den Saamenkapseln umgiebt. Die verschiedenen Gossypiumspecies, die die Baumwolle des Handels liefern, sind: G. herbaceum mit vielen Abarten, einjährig, unter günstigen Verhältnissen auch ausdauernd, in Ostindien heimisch, gebaut in Europa, Asien und Nordamerika; G. hirsutum, zweijährig oder perennirend, mannshoch; Carolina, Südamerika und Westindien; G. barbadense, perennirend, doppelt so gross wie die vorige, heimisch in Mexico, gebaut auf Bourbon, Mauritius, Westindien und Südamerika; G. peruvianum, Brasilien, Fernambuko und Bahia; G. religiosum, perennirend, 3—4 Fuss hoher Strauch, China und Ostindien, Haar bräunlichgelb; G. arboreum, Baum bis 20 Fuss hoch, Syrien, Aegypten und Ostindien. Die Baumwollenröhre ist glatt, an dem zugespitzten oberen Ende geschlossen, $\frac{1}{1800}$—$\frac{1}{600}$ Pariser Zoll breit, weniger als 1 Zoll oder nicht mehr als 2 Zoll lang, und farblos oder von einem gelben, harzigen Stoffe (Nanking-Baumwolle) gefärbt. Diese Pflanzenhaare übertreffen hinsichtlich der Leichtigkeit, mit welcher sie in einen feinen und gleichförmigen Faden verwandelt werden können, alle übrigen spinnbaren Materialien [1]. — Das Spinnen der Baumwolle auf dem Handrade ist in der neueren Zeit durch die Maschinen (Hargreave, Arkwight) vollständig verdrängt worden. Ehe jedoch dies Verspinnen vor sich gehen kann, bedarf die rohe Baumwolle, wie sie in Ballen zu uns gelangt, der Reinigung und Auflockerung. Dieser Vorbereitung bedarf sie auch zu jeder anderen gewerblichen Verwendung, wie z. B. auch zum Wattenmachen, Dochtdrehen u. s. w. Es ist somit dieselbe allen Verwendungen der Baumwolle gemeinsam, und deshalb nehme ich sie in diesen allgemeinen Artikel auf, während die weitere Verarbeitung der Baumwolle ihre Besprechung unter „Weben" und „Spinnen" finden wird. Die Wattefabrikation hat nur durch die Vorbereitung der Baumwolle überhaupt Interesse für die Sanitätspolizei: es wird deshalb derselben kein besonderer Abschnitt gewidmet.

An den Produktionsstätten macht die Baumwolle vor dem Verpacken und Pressen erst noch das Sortiren (reife von unreifer), Trocknen (an der Sonne) und Abscheiden der Samenkörner (Egreniren) durch. Dies geschieht entweder durch zwei mittelst der

[1]) Hartmann, Technologie, 2te Ausg., II. 222. Knapp l. c. S. 610: Als Haargebilde ist die Baumwollenfaser schon von Natur isolirt, und durch ihre isolirte Stellung derjenigen Sphäre des Pflanzenkörpers entrückt, in welcher ein bedeutender Verkehr, eine starke Anhäufung der Saftbestandtheile stattfindet. Die Faser des Flachses und Hanfes bildet im Gegentheil den Mittelpunkt einer solchen Sphäre, und die Darstellung dieser Fasern ist ihre Isolirung aus dem Zusammenhange des anatomischen Baues, aus dem Bereiche der umgebenden chemischen Einflüsse, und zwar mittelst eines bedeutenden und doppelten Aufwandes an Arbeit.

Hand oder durch Dampf bewegte enggestellte Walzen, zwischen welchen nur die Baumwolle, nicht die Körner durchgehen können, oder durch Whitney's Cotton-gin, eine bedeutend schneller arbeitende, doch viel Abgang gebende, aus Körnerrost, Sägeblättern und Bürstenrad bestehende Egrenirmaschine. Die Körner, die hier auf dem Roste bleiben, werden zu Oel, Futter und Dünger verwendet. 30 Pfd Baumwolle liefern 1 Pfd. Oel.

In dem Zustande, in welchem die Baumwolle aus den Saamenkapseln genommen wird, hat dieselbe einen hohen Grad von Lockerheit; das Volumen jedoch, das sie bei ihrem geringen Gewichte einnimmt, zwingt, sie zum Transporte zu pressen: es hängen dann im Ballen die Haare in dichten Flocken untereinander zusammen, und diese schliessen ganze Samenkörner oder Fragmente derselben oder von Baumlaub, ferner Erde und Staub ein, die schon auf der Pflanze oder nach dem Einsammeln in den Filz gerathen, und wohl hin und wieder auch einen betrüglichen Zusatz repräsentiren dürften. Diese fremden Einschlüsse müssen vor dem Spinnen entfernt und die Flocken zu ihrer natürlichen Lockerheit zurückgebracht werden. Diese beiden Zwecke erreicht die kleine Industrie der Wattenmacher und die Spinnereien, die sehr feine Sorten von Baumwolle zu Tüll und Spitzen verarbeiten, durch einfaches Schlagen der Baumwolle mit Stöcken, die der grossen anderen Spinnereien durch Maschinen. Jene wie diese entwickeln eine sehr bedeutende Menge Staub, den aber die letzteren unschädlich machen können, die ersteren jedoch nicht.

Wie gross die Menge der in der rohen Baumwolle vorkommenden, staubfähigen fremden Bestandtheile und der kleinen Haarfragmente ist, die dem Baumwollenstaube sich zumischen, und von welcher Qualität dieser Staub ist, ergiebt leicht ein Versuch. Ich erhielt von 70 Gran roher amerikanischer Baumwolle (Bowed Georgia), die ich aus einem Ballen entnahm, genau 10 Gran eines schwarzgelben Staubes, wenn ich sie auf Glanzpapier zerzauste und klopfte, ohne die eingeschlossenen Saamen zu brechen; hierbei stiegen noch Wolken eines äusserst feinen Staubes in die Höhe, die mir die Augen heftig reizten. Der Staub schied sich, in destillirtes Wasser gebracht, in einen leichtern, obenauf schwimmenden, aus kleinen Saamenhautfragmenten und kurzen Härchen bestehenden, und einen schweren, zu Boden fallenden Theil, der aus feiner Erde und darauf lagernden gröberen Saamenhautfragmenten bestand. Die Mitte der Flüssigkeit blieb dauernd trübe. Salpetersäure zog aus dem Bodensatze nach der Einwirkung einiger Augenblicke grosse Mengen Eisen. Die geklopfte und zerzauste Baumwolle war, nachdem sie jene 10 Gran abgegeben hatte, noch nichts weniger als spinnfähig, und hätte im Wolfe [1]) oder

[1]) Die Maschinen, welche die Reinigung und Lockerung der Baumwolle in den Fabriken theils bewirkten, theils noch vollbringen, sind: die alten, wohl überall verlassenen Klopfmaschinen, bei welchen eine grosse An-

der Flackmaschine wahrscheinlich noch erhebliche Quantitäten Staub abgegeben.

Der Gewichtsverlust, den die Baumwolle bei der Reinigung in den Fabriken erleidet, ist natürlich nach der Qualität des Materials verschieden. Reine Sorten verlieren 3—5, schlechtere 10—15, die schlechtesten 30—40—60—89 % im Wolf oder Willow und in den Batteurs [1]). Dieser Gewichtsverlust aber ist der Staub, der uns hier beschäftigt, und gegen welchen die Arbeiter zu schützen sind. Derselbe muss, wenn er alle Tage einwirkt und nur von der relativ unschuldigsten Qualität ist, die Augen reizen und, in die Lungen eingeathmet, die Luftwege entzünden. Es ist erfahrungsmässig, dass die Baumwollenschläger in grossen Zahlen an chronischer Pneumonie (Pneumonie cotonneuse) und an Phthisie cotonneuse mit Baumwollesputis leiden, und gern diese Arbeit aufgeben, wenn sie andere finden. Man lässt in den Fabriken aus Rücksicht auf diese hohe Schädlichkeit der Arbeit die Arbeiter mit einander abwechseln. — In der neuesten Zeit sind nun für die Maschinen, die in den Spinnereien die Baumwolle reinigen und lockern, Ventilationsvorkehrungen erfunden worden, die den Staub der Hauptsache nach für die Arbeiter unschädlich machen. Es ist offenbar nöthig, darauf zu halten, dass diese Vorrichtungen sich an den betreffenden Maschinen befinden, und auch für Wattenmacher, die nicht allein arbeiten, sondern mit ihren Kindern oder fremden Arbeitern, dürfte die Anschaffung einer Putzmaschine mit Ventilator nicht bloss zweckmässig, sondern Pflicht sein. Ich kenne in Preussen Spinnereien von mehreren Tausend Spindeln, wo noch mit einfachen Wölfen gearbeitet und ein höchst beschwerlicher Staub erregt wird. Das blosse Offenstehen von Thür und Fenstern genügt für diesen Staub durchaus nicht; es muss ein starker Zug vorhanden sein, ihn zu entführen, und im Wege dieses Zuges darf Niemand zu verweilen haben. Es dürfte mehr Wirkung haben, wenn ich hier noch darauf aufmerksam mache, dass die Wölfe, auf die ich oben als noch in preussischen Spinnereien thätig hinwies, sich in solchen befinden, welche Kinder (als Rattacheurs [2]) beschäftigen, wenn auch nicht in demselben Lokale, so doch nur durch eine kurze Treppe von dem Wolfe getrennt.

Eben so unpraktisch, wie der blosse Zug ungenügend und unvortheilhaft, sind mehrere Empfehlungen aus früherer Zeit auf unserem

---

zahl Stäbchen wirkt; der Wolf oder Teufel, eine mit eisernen Stacheln ringsherum besetzte, in einem Kasten eingeschlossene Trommel; der mit diesem nahverwandte Willow, der nur 4 Reihen Zähne hat, welchen andere 4 Reihen im Mantel gegenüberstehen; die Flügelschlagmaschinen, eiserne rahmartige Flügel auf einer Welle in geschlossenem Kasten. Diesen Maschinen wird wohl meist noch durch den Wolf oder Willow vorgearbeitet.

[1]) Hartmann l. c. S. 231.

[2]) Wiedervereiniger der beiden Enden eines in der Spinnmaschine gerissenen Fadens.

Gebiete. Ich weiss nicht, was Masken von geöltem Papiere (Coetsem) gegen die Inspiration von Baumwollenhaarfragmenten nützen sollen, ebenso wenig verstehe ich, wie die vom angefeuchteten Fussboden aufsteigenden Wasserdünste einen grossen Theil des Staubes" binden" sollen, wie Halfort[1]) meint, da derselbe doch von der geklopften oder gewolften Baumwolle kommt und nicht vom Fussboden. — Am allerunpraktischsten sind und fast naiv klingen die bei Halfort zu findenden und von ihm auf Andere übergegangenen guten Rathschläge: „Die Arbeiter müssen darauf angewiesen werden, sich einer mässigen Lebensart zu befleissigen, namentlich alle Einflüsse zu meiden, welche Blutandrang zu den Lungen hervorzurufen im Stande sind, so z. B. den Gebrauch der Spirituosa, lautes Sprechen und Singen u. s. w."

Ebenso ist mir unklar, warum Halfort das Reinigen des Mundes nach der Arbeit mit Essig und Wasser für sehr zweckdienlich hält. Das Mundreinigen ist bezüglich der Hauptgefahren (Lungen und Augen) selbstredend ganz indifferent, und der Essig hat gar keinen Bezug weder zum Baumwollenstaube, noch zu der Mundschleimhaut. Blosses Auswischen des Mundes mit dem nassen Finger vermag mit nachherigem Spülen die Staubtheile von da zu entfernen.

Unter „Spinnen" werde ich die Baumwolle in dem Zustande aufnehmen, in welchem sie aus der Schlagmaschine kommt, und dort daher erst das Krempeln besprechen.

Beerdigungswesen.

Es giebt kein Thema der Sanitätspolizei, das weniger Befriedigung böte, als das Beerdigungwesen. Nirgends stösst man häufiger auf Unzulänglichkeit des Wissens, nirgends ist die Geschichte, insofern als sie der Sitte die Gestalt gegeben, nirgends die Aermlichkeit unserer Besitzthümer der Verwirklichung dessen, was selbst unsere elementaren Kenntnisse als das Vernünftige, Nothwendige erscheinen lassen, mehr im Wege. Nirgends muss die Hoffnung auf das Besserwerden geduldiger sein, weil nirgends sonst die kräftigste Regierung selbst machtloser ist als hier. Alles, die rohesten Umrisse selbst, haben die Menschen hier so vollständig an sich genommen, dass ein Machtwort sie alle herausfordern, und kaum einen Kämpfer finden würde, gegen die unbändige Macht der Gewohnheit das Sinnige zu vertreten. Es wird auch hier einst das Vernünftige sich realisiren, aber die, die jetzt für dasselbe arbeiten, und die in nächster Zukunft dafür thäthig sein werden, werden es nicht mehr sehen. — Es ist ein richtiger Weg, die

[1]) Krankheiten der Künstler und Gewerbtreibenden. Berlin 1845. S. 367 ff.

Hinfälligkeit und Unbrauchbarkeit eines Dinges in den Vordergrund zu drängen, das man durch ein neues besseres, aber eben der Neuheit wegen nicht gern gesehenes ersetzen will: diesen Weg werden zunächst die Vertreter zweckmässiger Neuerungen auf dem in Rede stehenden Gebiete zu betreten haben. Sie werden dem Publikum, nicht den Regierungen, die Schäden hervorkehren müssen, an welchen unser Beerdigungswesen leidet, und so vor der Hand nur eine indirekte Propaganda für das Bessere machen. Haben dann die Regierungen, die das Beste wollen, statt Aller, wie jetzt, nur eine Minorität gegen sich, dann werden sie nicht säumen, ihre Macht diesen gegenüber zur Gewalt zu gestalten.

Die Versenkungen von Leichen in das Meer, die gewöhnliche Praxis bei längeren Seefahrten, ausgenommen, werden heutzutage fast alle Leichen beerdigt; nur in Ausnahmefällen finden sogenannte Einbalsamirungen durch Einspritzen von Thonerdesalzen u. dgl. in die Gefässe und das Beisetzen von dergleichen Leichen oder nicht einbalsamirter in Gewölben Statt, so wie Verbrennungen von Leichen auf Schlachtfeldern, wo das Begraben die Gefahren der massenhaften Fäulniss nicht schnell genug entfernen würde.

Das Beerdigen (Unterbringen) der Leichen macht Aufmerksamkeit auf folgende Punkte nöthig:

I. Nur Todte, nicht Scheintodte sind zu beerdigen.

II. Sobald die Leiche manifeste Fäulnissquelle, also eine Schädlichkeit wird, muss sie aus der Wohnung der Lebendigen fortgeschafft werden.

III. Dieses Wegschaffen, das zu einer definitiven Unterbringung führen muss, muss so vor sich gehen, dass es
   a) den dabei beschäftigten Personen keinen Schaden bringe;
   b) Nichts von der Leiche ausserhalb des Grabes zurücklasse;
   c) auf dem kürzesten Wege zum Grabe oder der sonstigen Unterbringungsstätte geschehe.

IV. Das Unterbringen der Leiche muss so geschehen, dass
   a) ihre Stätte vor Ablauf ihrer Fäulniss nicht geöffnet zu werden braucht;
   b) keine Fäulnissgase in irgend bemerkbarer Quantität an die Oberfläche der Erde gelangen können;
   c) die Fäulnissgase nur verdünnt oder durch den atmosphärischen Sauerstoff verbrennt zu den Wohnungen der Menschen gelangen können;

d) keine natürlichen oder künstlichen, über- oder unterirdischen Wasserläufe, aus welchen Trinkwasser entnommen wird, mit Fäulniss-Produkten imprägnirt werden;
e) die Leiche bei etwa nöthig werdender Aufsuchung und Entfernung aus dem Grabe herausgenommen werden kann, ohne dass andere Leichen mit an die Luft kommen.

Ad I. Nur Todte, nicht Scheintodte sind zu beerdigen.

Es ist als ganz unzweifelhaft anzunehmen, dass Zustände des lebenden Menschen vorkommen, in welchen er Nichtsachverständigen, ja selbst voreiligen Sachverständigen als todt erscheint. Die Physiologie dieser Zustände ist noch ganz dunkel, aber sie kommen vor, und Fälle, die ihre Existenz beweisen, finden sich bei allen Verfechtern der Leichenschau oder Leichenhallen in Menge verzeichnet[1]).

Wenn nun auch viele liebevolle Herzen sich von ihren gestorbenen Angehörigen nicht eher trennen, als bis die Fäulniss ihnen sagt, dass ihr Verlust ein unwiderbringlicher sei, wenn so die Liebe die Beerdigung Lebender verhütet dadurch, dass sie nicht eher an den Tod glaubt, bis nicht die Fäulniss laut gesprochen; wenn solchen Herzen gegenüber der Staat für die anscheinend Gestorbenen nicht zu sorgen braucht: so wacht doch nur über Wenige das unermüdliche Auge der Liebe, und über die Vielen, auf die es nicht gerichtet, muss das des Staates wachen.

Wir haben nicht nöthig, von diesem Extrem in das andere zu gehen, in den Fall, dass Jemand einen anscheinend Gestorbenen gehasst hat, oder dass dieser ihm in anderer Beziehung eine Last oder ein Schaden sei: wir dürfen nur den Mittelfall setzen, wie er millionenfach bei den Mittelmenschen vorkommt, um uns in Klarheit über den Gegenstand zu versetzen.

Es stirbt in einer Familie ein Glied, d. h. plötzlich oder nach vorhergegangener Krankheit hört dasselbe auf, sich zu bewegen, Nahrung zu sich zu nehmen, sichtbar zu athmen, seine Augen sind starr, seine Temperatur kalt, und dieser Zustand ändert sich nicht, ob man auch reibe und rufe, der Spiegel vor der Nase bleibt unbeschlagen, die Feder unbewegt. Dieser Mensch ist für seine Angehörigen todt: für die Erfahrung ist dieser Tod noch nicht festgestellt, auch noch nicht, nachdem der Zustand dreimal 24 Stunden gedauert hat.

Man bestellt aber diesem Todten das Begräbniss, d. i. man bestellt ihm einen unfehlbaren Tod, wenn er noch nicht todt ist: man bestellt

---

[1]) Siehe Lessing: „Ueber die Unsicherheit der Erkenntniss des erloschenen Lebens. Nebst Vorschlägen u. s. w.“ Berlin 1846. S. 32—62, oder J. P. Frank l. c. Bd. IV. S. 672—714, oder Most, Encyklopädie, Artikel „Leichenhäuser“ u. a. O.

ihm jenes auf das von Nichttechnikern ausgehende technische Erachten, dass er todt sei.

Wenn Jemand mit gesundem Menschenverstande, der unsere (der civilisirten Völker) Zustände nicht kennt, aber weiss, dass die obigen Erscheinungen den Tod nicht beweisen, in diesem einfachen Ideengange mit uns bis hierher gegangen ist, so wird er nicht erst fragen, ob der Staat dem genannten technischen und anerkannt mangelhaften Erachten eines Nichttechnikers denn irgend eine Wirksamkeit gestatte, ob er demselben etwa mehr Bedeutung lasse, als die des Herbeirufens eines Sachverständigen; er wird auf diese Frage gar nicht kommen, weil er einfach präsumirt, dass der Staat jenem Erachten nur die Bedeutung eines Herbeirufs von Urtheilen lasse, über deren Zulänglichkeit kein Zweifel ist, und in deren Folge erst das Begräbniss wirklich vor sich gehen kann: aber er wird fragen, wie verificirt der Staat diesen Todesfall? Welches sind die Garantien, die er von denjenigen hat, die er oder irgend Jemand ausschickt, jenen Tod zu verificiren? Welches sind die Merkmale, die dem Staate den wirklich erfolgten Tod bezeichnen? — Wie wird dieser „Ingénu" erstaunen, wenn man ihm sagt, dass einige der civilisirtesten Nationen keine Verification des Todes haben, dass die Angehörigen eines Todten oder Die, die ihn zufällig umgeben, zum Priester oder Gemeindevorsteher gehen und sagen, dass der X. gestorben sei, und dass das Begräbniss nach 3 Tagen stattfinden werde, dass darauf ein Sarg und eine Grube hergestellt, der Verschiedene in beide gelegt und einfach mit Erde überworfen werde.

Er wird noch mehr staunen, wenn man ihm sagt, dass die Angehörigen dem Staate gegenüber gar keine Garantie dafür zu geben brauchen, dass ihr Erachten richtig sei.

Er wird immer mehr staunen, wenn man ihm hervorhebt, dass zur Verification des Todes sich ein verständiger Mensch abrichten lasse, d. i. dass zu derselben ein Naturforscher oder Arzt nicht erforderlich sei, dass in anderen Staaten eine Feststellung des Todes durch abgerichtete Laien wirklich stattfinde (Süddeutschland), dass endlich derselbe Staat, der für die Verification einer Menge von Thatsachen, die das Eigenthum betreffen, seien die Objekte noch so unbedeutend, notarielle oder gerichtliche Akte erfordert, einem entlassenen Zuchthäusler oder, was hier viel besser bezeichnet, einem halben Idioten zu glauben gestattet, wo es sich darum handelt, einen Menschen in einer Grube von 6 Fuss Tiefe zu verschütten.

Es muss dies Sachverhältniss seine ganz besonderen Ursachen haben, und diese müssen auf fester und weiter Basis stehen, wird der Unbefangene sagen, wenn in Staaten, wo die Humanität selbst die Thiere schützt, die sich mehrere Tage nicht bewegenden und nicht athmenden Menschen ohne Schutz von Seiten des Staates sind. Man wird ihm sagen: Diese Menschen sind nicht ohne Schutz. Wir haben für die Todesfälle eine Frist angesetzt, innerhalb welcher Niemand begraben werden darf; bewegt sich, athmet Jemand während dieser

Frist nicht, so ist er unzweifelhaft todt; wir haben keine Ursache, an der Richtigkeit der Angaben der Umgebung eines Gestorbenen zu zweifeln, so weit diese die Stunde des Todes und die Thatsache des Nichtgeathmethabens betreffen. Man wird ihm auf die unbefangene Bemerkung:

„Ihr habt bei dieser Anschauungsweise aber dennoch noch „besondere Todtenschau in den grossen Städten; diese haben „nicht vorzugsweise criminalpolizeiliche Bedeutung, sondern „sanitätspolizeiliche: wozu die Geldausgaben, die Mühwaltun-„gen, wozu die Kontrolle der todtenschauenden Aerzte durch „andere inspicirende Aerzte (Paris), wenn Ihr so fest von „der Verification durch die Frist und von der Zuverlässigkeit „der Umgebung überzeugt seid?"

entweder sagen, dass dies Alles in den grossen Städten in der That überflüssig und nur der Aengstlichkeit gegenüber eingerichtet sei, dass aber die Landgemeinden kein Geld zu so überflüssigen Instituten hätten, oder dass die Sache nicht überflüssig sei, aber nur die grossen Städte Geld und Menschen zu dieser Nothwendigkeit besässen.

Die erste Antwort verstösst, wie das ganze Princip, einfach gegen die Erfahrung, dass Jemand 72 Stunden (Preussen) nicht athmen, sich nicht bewegen, ja unter Umständen (brandige Körperflächen) selbst stinkende Gase emittiren könne, und doch nicht todt zu sein brauche; die andere veranlasst die Gegenbemerkung: Zur Verification des Todes, zur ganz zuverlässigen, muss Geld und Fähigkeit vorhanden sein, und habt Ihr nur wenig Geld und Capacitäten, so bedarf es dazu auch nur weniger. Man hat Euch schlecht bedient, wenn man Euch theure oder unpraktische Mittel empfohlen hat; äusserst billige sind vollkommen genügend herzustellen, den Tod zuverlässig zu constatiren; hegt Ihr den geringsten Zweifel an der Richtigkeit Eurer Vordersätze, so richtet die billige Verification ein, die als solche auch der Criminalpolizei so nützlich ist. Ihr müsst auch deshalb ein anderes Verificationssystem als die Frist annehmen, weil diese manchmal zu lang ist, die Gemeinden aber kein Geld haben, die Zulässigkeit der Verkürzung derselben durch einen theuern Sachverständigen prüfen zu lassen, und die eventuelle Verification durch den Bürgermeister, den Schulzen mit zwei erfahrenen Männern[1]) ganz unpraktisch und auch unausführbar ist, da Niemand diese letzteren zu dem Geschäfte zwingen kann.

Man hat Euch zu Leichenhallen gerathen mit oder ohne Klingeln, Arzneischränken, würdigem Aeussern, geschulten Wärtern oder Aerzten als Verificatoren, mit Körben, Bürsten, Bädern und dergleichen anderen Dingen. Man hat bei diesen Häusern darauf aufmerksam gemacht, wie nützlich es sei, Leichen sobald als möglich aus den Wohnungen zu entfernen. Dieser Nebenzweck ist von öffentlicher Bedeutung, wenn von ansteckenden Krankheiten die Rede ist: man kann

---

[1]) R. d: Min. d. Innern u. d. Polizei v. 2. März 1827.

eine Ansteckungsquelle in der That nicht früh genug aus der Wohnung der Menschen entfernen; er ist ferner von privater Bedeutung für Solche, deren Gewerbe oder Wohlbehagen durch Leichen im Hause leidet, wie bei vielen Gewerbtreibenden und manchen Empfindsamen; er ist von viel geringerer Bedeutung, als man immer angiebt, für die arme Bevölkerung im Allgemeinen: so lange der anscheinend Verschiedene (der für diesen Fall an einer ansteckenden Krankheit nicht gelitten) noch eine so schwache Fäulnissquelle ist, dass er als solche überhaupt noch gar nicht sich erweist, kann er ohne Gefährdung irgend Jemandes noch weiter in der engen Kammer mitwohnen, die er bisher mitbewohnt hat; wenn er sich als Fäulnissquelle unzweifelhaft manifestirt, kann er begraben werden. —

Aber dieser Nebenzweck ist in seiner öffentlichen Bedeutung nicht die Ausgabe werth, die die Errichtung von permanenten (siehe weiter) Leichenhäusern den armen Gemeinden macht, und für die Privatinteressen der Gastwirthe und Empfindsamen baut man kein theures und kein billiges Leichenlokal. Wüssten wir Alles über die ansteckenden Krankheiten, was wir nicht wissen, vermöchten wir alle andere Dinge im Cholerahause, an welchen Kontagium haften kann, wirksam zu desinficiren, so verlangte die Sanitätspolizei immer nur Leichenhallen für die Dauer der Epidemie, die unzweifelhaft billiger sind, als permanente. Es frägt sich also immer nur, ob zum Hauptzwecke die Hallen conditio sine qua non sind.

Dies ist leicht begreiflich nicht der Fall: der Hauptzweck kann in jedem Lokale erreicht werden.

Wie viele Einwendungen lässt sonst noch diese unglückliche Combination zweier einander ganz fremder Elemente zu, die alle nur die Hallen treffen, aber ganz richtig und sehr wirksam! Wenn ein philanthropischer Gutsbesitzer auf dem Lande, wie Fräulein Friederike Kempner[1]), eine Leichenhalle errichtet, ein Wärterpaar hineinsetzt und erhält, oder auch dies den participirenden Gemeinden überlässt, geht er von Ohr zu Ohr und erklärt, belehrt, bittet und drängt: die Leute bringen dann ihre Leichen zur Halle, so lange der Besitzer lebt und sich dafür interessirt, später scheuen sie die kleine Mühe und die Sache schläft ein. Wenn Hufeland in Weimar ein Leichenhaus errichtet, protegirt, ist der Kreis klein genug, um dauernd von ihm inspicirt zu werden. Wenn ein grosser Staat die Errichtung solcher Hallen veranlasst, kann er nicht umherschicken, nicht drängen lassen; er hat hierzu selbst in den Predigern kein zureichendes Organ, wenigstens keins, das dem begeisterten Schwunge eines Philanthropen für dies Fach die Waage hielte: er könnte somit nur entweder befehlen, oder das Hineinbringen der Leichen den Leuten überlassen. Befehlen aber lässt sich nicht gut, wo man auf jedem Tritte fürchten muss, gerechten Schmerz zu stören; befehlen

---

[1]) Denkschrift über die Nothwendigkeit einer gesetzlichen Einführung von Leichenhäusern. Breslau 1856.

darf man nicht, wenn es gilt, dem Sohne die Mutter früher zu nehmen, als die Natur sie nimmt; befehlen darf man nicht, wenn dem Hauptzwecke, der Verification des Todes, ohne Gefahr für Andere auf andere Weise genügt wird, wenn z. B. die Angehörigen das Erachten eines Sachverständigen beibringen. Wird aber nicht befohlen, so schickt einfach kein Mensch seinen Todten in die Halle, einerseits, weil das Ganze einer alten Gewohnheit widerspricht, andererseits, weil es einige Mühe mehr macht, ferner weil die „Vornehmen“ ihre Leichen nicht in die Halle schicken; endlich weil Viele ihre Töchterleichen nicht von fremden Augen, die des alten Hausarztes allenfalls ausgenommen, wollen nackt besichtigen lassen, und zuletzt, weil sie Alle die Halle als eine Steuerlast ansehen, deren Nutzen ihnen problematisch ist, deren Gewicht sie aber deutlich fühlen. Aus jener Ursache bleiben die Hallen in den grossen Städten (Hamburg auf St. Michaelis- und St. Katharinen-Kirchhof, Berlin Kirchhof vor dem Halleschen Thore) ohne Leichen, so entsprechend ihren Vertheidigern sie eingerichtet sein mögen, oder nur die Gastwirthe und die, welche Chambres garnies vermiethen, benutzen sie. —

Ignoriren wir nicht eine andere gute Nebenabsicht, die die Philanthropen der Leichenhallen haben: wenn ein Scheintodter auflebt, ist er in der Privatwohnung oft allein, ohne irgend eine Hülfe; in der Halle ist fortwährend der Wärter, oder ein geistreicher Mechanismus ruft ihn, den aufglimmenden Funken zur frischen Flamme anzublasen: er hat dazu ein Kästchen mit vielen guten Dingen und eine Instruction im Kopfe, kann event. auch einen Arzt holen. Dies sind Träume Nichtsachverständiger oder solcher Aerzte, die noch so glücklich sind, an die Medizin einen vollen, jugendlichen Glauben zu haben. Streuen wir uns nicht selbst Sand in die Augen! Wer, scheintodt gewesen, wieder auflebt, hat entweder vorher an keiner erheblichen Störung gelitten: er wird sich helfen ohne Wärter, ohne die guten Dinge, ohne Arzt, wenn er in einem verlassenen Privatlokale und nicht in der Halle liegt; oder er ist ein Kranker, dessen Uebel ihn nahe bald in den Tod bringt: der Wärter, der Arzt, die Medizin hat ihm nicht geholfen, und wird ihm nicht helfen; er ist wieder in der Halle nicht besser daran, als im verlassenen Privatlokale. Es können absonderliche Fälle vorkommen, die in diese Alternative nicht passen: für dergleichen braucht man keine Hallen zu bauen, für sie (Verwundete) giebt es bessere Mittel.

Die Leichenhallen sind somit zur Verification des Todes nicht erforderlich und ihre etwaigen Nebenbedeutungen nicht erheblich genug, um zu einem Gesetze für ein ganzes Land Anlass zu geben: man hat die Verification des Todes in eine unglückliche Kombination gebracht, als man sie an Leichenhäuser band, und die Petitionäre, die **jene** wollten, haben es sich selbst zuzuschreiben, wenn sie, die Combination für unabänderlich erklärend, mit ihrer Sache durchfielen.

Man hat[1]) die Civilstandsbeamten (Bürgermeister u. s. w.) dazu ausersehen, den Tod zu verificiren und hierin das unpraktischste Mittel von der Welt gerathen, das in der Feststellung der Todesursache bei auffallenden Todesfällen durch die Untersuchungsrichter (Preussen) sein Analogon findet. Man setzt die Civilstands-Beamten nicht nach ihrer Brauchbarkeit zur Todtenschau ein, und die ungleich grössere Menge aller schreibenden Beamten hat einen gar nicht zu incriminirenden, sondern ganz gerechten Horror vor Leichen: sie werden also immer protokolliren, aber im grossen Durchschnitte nicht besichtigen, wenn immer auch sie dafür noch besonders besoldet werden, oder sie werden es mit Ekel thun und dann ganz ohne richtigen Blick. Dass sie an den meisten Orten ganz einfach zu dem Geschäfte keine Zeit haben, ist noch der schwächste Einwand. Die Praxis hat auch in Uebereinstimmung mit diesem Allen die Todtenschau durch die Civilstandsbeamten durchweg als ganz illusorisch erscheinen lassen.

Man hat zur Todtenschau durch besondere Aufseher ohne Leichenhallen gerathen. Die Aufseher sollten „ein ordentliches Protokoll über die Sterbenden führen und die an einer Krankheit Verblichenen in demselben Blatte verzeichnen und wenigstens einen monatlichen Auszug der Gesundheits-Kommission einreichen....“ „Damit aber solch' ein Verzeichniss der Todesart und der sie begleitenden wichtigsten Umstände von Genauigkeit sei, muss dasselbe einem Arzeneykundigen Manne anvertrauet werden, welcher in diesem Geschäfte nach wissenschaftlichen Gründen zu verfahren hat....“ „Wenn der Erblasste wegen sehr zweifelhafter Umstände länger unbeerdiget bleiben muss, so besuchet der Aufseher täglich wenigstens einmal die Leiche und überzeuget sich, dass keine Nachlässigkeit in Absicht auf die ..... Rettungsmittel Platz finde....“ „Der Pfarrer begräbt Niemand ohne einen Schein des Todtenaufsehers, dass alles Nöthige beobachtet worden und der Tod jetzt gewiss sei.“ [2])

Andere wollten eine Todtenschau nur durch Aerzte, die, zumal in der Zeit, da man dazu rieth, noch so selten waren, immer zu theuer und häufig nicht zuverlässiger sind, als ein zur Todtenschau abgerichteter Laie. Und den Aerzten wie den Laien hat man ausser dem einzig zuverlässigen Zeichen der allgemeinen Fäulniss noch andere Mittel von zweifelhaftem Werthe ausgesonnen, und gedacht, diese in die Praxis des grossen Lebens einzuführen (Thanatothermometer von Nasse u. s. w.).

---

[1]) §. 2 des französischen Gesetzes vom 20. September 1792: l'officier public (kein Arzt) se transportera au lieu, où la personne sera décédée, et après s'être assuré du décès, il en dressera l'acte etc. — §. 77 des Code civil: Aucune inhumation ne sera faite sans une autorisation .... de l'officier de l'état civil, qui ne pourra la délivrer qu'après s'être transporté auprès de la personne décédée, pour s'assurer du decès .... Preussisches Ministerial-Rescript vom 2. März 1827.

[2]) Sonnenfels und J. P. Frank bei diesem l. c. Bd. IV. 731 ff.

Man hat ferner bewegliche Sargdeckel, ein Rohr mit Zugdraht oder Klingel, das aus dem Grabe herausragt und den im Grabe Erwachenden in Communikation mit der Oberwelt setzen soll, an den Sarg anbringen wollen, so wie Fenster und dergleichen andere Vorkehrungen; man hat sich in dergleichen guten Rathschlägen erschöpft.

Es giebt in der That nichts Unpraktischeres als all Dies, und man kann es nur ganz natürlich finden, wenn man den ganzen Gegenstand bei einsichtigen, das Leben kennenden höheren Beamten in Misskredit findet, wenn sie das Ding der Hauptsache nach gehen lassen, wie es will, und nur das thun, was noch einigen Nutzen zu versprechen scheint, was kein Geld kostet und nur in seltenen Fällen unvortheilhaft ist: das Ansetzen der ohne ärztliches Gutachten einzuhaltenden frühesten Beerdigungsfrist.

Trotz all dem aber ist der Gegenstand nicht aufzugeben. Es haben kleinere Länder als Frankreich und Preussen (süddeutsche besonders) eine gute, vernünftig geordnete Todtenschau, durch fix angestellte Todtenbeschauer, und wenn man nicht einfach diese konkreten Systeme annehmen will, so giebt es ein anderes, noch bequemeres: wenn man das Leben der ödesten Dörfer des Ostens, wie der Capitalen, den leeren wie den vollen Beutel, die Liebe wie die Gleichgültigkeit gleichmässig in Betracht zieht, lässt sich dies ausführbar konstruiren.

Folgendes dürften die Elemente dieses Systems sein:

a) Die Wissenschaft erachtet Jemand für todt, der aus unverletzten Körperstellen Fäulnissgeruch entsendet, Fäulnissentfärbungen (grüne oder grünblaue) an seinem Körper, speciell an den Bauchdecken hat, dessen Hinterbacken platt gedrückt sind und nicht rund werden, wenn er darauf gelegen hat, dessen Hornhaut eingesunken, dessen Temperatur auch an der Brust und Magengrube nicht höher als die der umgebenden Luft ist.

2) Diese in ihrer Gesammtheit zuverlässigen Todeszeichen kann als Thatbestand jeder Mensch mit gesunden Sinnen, der keinen Ekel vor Leichen hat, aufnehmen und jeder solche Mensch von zuverlässigem Charakter glaubhaft deponiren: es bedarf dazu nur eines abgerichteten Laien.

3) Wenn Jemand einen Todten hat und sein oder Anderer Interesse verlangt, dass dieser begraben werde, wenn jener Jemand weiss, nach welchen Erscheinungen der Todtenbeschauer sein Urtheil fällt, dann wartet er den Eintritt dieser Erscheinungen an dem Todten ab, ehe er den Beschauer holt; er macht sich und diesem überflüssige Wege ohne Sinn, wenn er anders handelt.

4) Wenn das Schreibwesen in vielen Dingen eine störende Zugabe ist, so ist es ganz unpraktisch in dem vorliegenden Falle, wenigstens Betreffs des Todtenbeschauers: das Erach-

ten eines Unbescholtenen und Fähigen (und nur Solche kann man hören) ist entscheidend ohne Schrift.

5) Wenn das für Pflichtwidrigkeit anzudrohende Strafverfahren verlangt, dass ein Zeugniss existire, das durch den Tod Dessen nicht vergehe, welchem ein Erachten des Todtenbeschauers zukommt, so ist dadurch nur ein von dem Erstern aufzunehmendes, von dem Letztern zu unterschreibendes oder zu unterkreuzendes Protokoll (in gedruckter Schablone) nöthig.

6) Der, bei dem der Todtenbeschauer sein Erachten abgiebt, ist Der, der die Einscharrung der Leiche verfügt — Pfarrer oder Gemeindevorstand.

7) Der Todtenbeschauer braucht nicht im Entferntesten für alle Todesfälle im Sprengel oder Orte derselbe zu sein; er braucht nicht einen Schein von Beamtenqualität zu haben, kein Gehalt zu bekommen; er braucht kein Examen zu machen, Niemand Red' und Antwort zu stehen; er mag selbst sorgen, wie er zu den desfallsigen Kenntnissen kommt; er steht zum Staate in gar keiner näheren Beziehung: er ist einfach eine dem Pfarrer oder Gemeindevorstande als unbescholten und sinnig bekannte, eidesmündige Person, gleichviel ob männlichen oder weiblichen Geschlechts, die da kommt und eidesstattlich versichert, unterschreibt oder unterkreuzt, dass sie den Körper des X oder der Y nackt gesehen und an demselben die ad 1 aufgeführten Erscheinungen gefunden habe, und einfach die Strafe des Meineids auf sich nimmt, wenn sich ergiebt, dass sie gelogen.

8) Das Zeugniss dieser Person ist Supplement zu der gleichzeitigen, gleichlautenden Versicherung der Person, die die Beerdigung der Leiche verlangt, oder der sie aufgegeben worden, und diese anderthalb Zeugen genügen.

9) Jeder, der eine Leiche beerdigen lassen will, kann sich der Verification wegen wenden, an wen er will, an Jeden, der dies Geschäft mit seinen Folgen übernehmen will.

10) Aber der Pfarrer oder Gemeindevorstand nehmen nur das Erachten Unbescholtener, Verständiger, Eidesmündiger an.

11) Wer das nächste Interesse an der Beerdigung der Leiche hat, bezahlt die Untersuchung der Leiche und das Erachten des Beschauers. Wer das Zeugniss nicht bezahlen kann, für den bezahlt die Gemeinde. Wer ein Begräbniss von einer Qualität bestellt, die nur um eine Spur über das erhoben ist, was absolut erforderlich ist, für den zahlt die Gemeinde nicht.

12) Wer auf dem Lande keinen Freund, keinen Nachbar, mit oder ohne Entgelt, zur Todtenschau bekommen kann, dem wird der Todtengräber oder die Leichenwäscherin des nächsten Dorfes kommen, oder der Dorfschulz wird sie schicken, aus der Gemeindekasse bezahlen und die Kosten einziehen

oder fallen lassen. Im allerletzten Falle kommt der theuerste Todtenschauer, der Arzt.

Den Todtengräber und seine oder eines Anderen Frau (die Leichenwäscherin, die in jedem Dorfe zu finden ist) instruirt und prüft an Leichen der Physikus, und verpflichtet der Gemeindevorstand, Requisitionen gegen Entgelt zu genügen. Sind diese Personen zu ihrem bisherigen Fache brauchbar (keine Säufer), so sind sie es auch zu dem neuen; sind sie Säufer, wie so häufig, dann lohnt es sich, sie um des neuen Faches willen auch aus dem alten zu removiren.

13) Will Jemand ein besonderes Gewerbe aus der Todtenschau machen, so ist dagegen Nichts einzuwenden; aber dem Vertrauen gegenüber, das dann das Publikum in ihn zu setzen bereit sein wird, nehme der Staat von vornherein Garantien, dass er sein Fach versteht und unbescholten ist; dieser Todtenschauer macht eine Prüfung. Berichte oder Nachweisungen schickt er an Niemand; aber er, wie alle anderen Todtenbeschauer, wird vom Physikus, von den anderen Aerzten, von Jedem, der da will, kontrollirt.

14) Es werden sich in den Städten bald Personen zu diesem Gewerbe finden; auf dem Lande und in den kleinen Flecken werden die Familien sich untereinander den Dienst unentgeldlich erweisen. Eine Exklusivität kommt dem Todtenschaugewerbe in keiner Weise zu: Jeder geht zu diesem oder zu irgend einem Nachbar. — Hebammen bekommen keine Concession als Leichenbeschauerinnen: man kennt die Gefahr, welche die Hand oder das Kleid, das mit Leichen verkehrt, den Wöchnerinnen bringt. Die preussischen „Heildiener niederer Ordnung", die Barbiere, können die Concession bekommen.

15) Diejenigen, die aus der Todtenschau ein Gewerbe machen, haben eine Taxe; für den Fall ansteckender Krankheiten ist diese nicht höher als für den gewöhnlichen; es ist ganz unmotivirt dies Erhöhen der Taxen für ansteckende Uebel: als wenn die wenigen oder die vielen Silbergroschen über den gewöhnlichen Satz ein Aequivalent für die Gefahr der Ansteckung wären!

16) Ohne Zeugniss eines Todtenschauers von zulässiger Qualität wird kein Mensch in's Grab oder in den Sarg oder überhaupt in wesentlich andere Verhältnisse als beim Leben gebracht.

17) Wer seinen Todten in eine Leichenhalle giebt, eximirt sich dadurch gar nicht aus dem Falle, dem Pfarrer oder Vorstande ein Certificat über den Thatbestand an der Leiche zugängig zu machen, natürlich gleichviel, ob ein mündliches oder ein schriftliches.

18) Wer einen Arzt als Todtenbeschauer benutzen will, dem ist

es natürlich unbenommen. Oeffentliche Kassen, denen die Zahlung event. zur Last fallen würde, nehmen einen solchen Beschauer nur, wenn sie keinen andern haben.

19) Wer von den Nichtärzten durch das Publikum mit dem Vertrauen häufiger Todtenschau beehrt wird, gleichviel, ob er Bezahlung nimmt oder nicht, hat dem Staate seine besondere Befähigung nachzuweisen.

Es giebt, so weit ich zu sehen vermag, in unseren (preussischen) Verhältnissen Nichts, was einer solchen Ordnung der Dinge widerspräche, oder was diese Art der staatlichen Fürsorge illusorisch machen könnte. Sie ist billig und, wie ich glaube, für alle Fälle ausreichend; sie vermag gleichzeitig ein bei uns der besseren Ordnung sehr bedürftiges Departement richtig zu gestalten: die Beerdigungen bei ansteckenden Krankheiten. Will man Personen, die an solchen anscheinend verstorben sind, aus sanitätspolizeilichen Rücksichten nicht 72 Stunden im Sterbelokale lassen, so ist es immer misslich, frühere Beerdigung unter der Bedingung zu gestatten, dass ein Arzt oder Wundarzt, der Bürgermeister oder der Schulze mit zwei erfahrenen Männern (Ministerial-Rescript vom 2. März 1827) dieselbe für zulässig erklärt hat. Die Leichenschau der hiergenannten nichtärztilchen Personen ist eine Illusion, die durch Aerzte aber findet nicht allgemein statt. In der Praxis (wenigstens des Ostens) macht sich die Sache z. B. bei Cholera-Epidemien **auf dem Lande** nämlich so, dass auch **ohne** solches Attest die Pfarrer früher als 72 Stunden nach dem Tode begraben: die Gemeinde ist zu arm, täglich den Arzt, der einige Meilen entfernt und mit Lebenden vollauf beschäftigt ist, ev. gar nicht kommen kann, holen zu lassen; das längere Liegenlassen der Leichen erscheint dem Pfarrer zu gefährlich: sie werden schnell begraben. Das ist der wahre Lauf der Dinge, und man kann den Pfarrern aus demselben kaum einen Vorwurf machen; die geordnete Leichenschau durch Nichtärzte ist völlig genügend, diese Uebelstände abzustellen. —

Will man die Leichen im Falle ansteckender Krankheiten jedoch gar nicht im Sterbelokale lassen, so errichte man ein wasserdichtes Zelt oder einen Schoppen auf dem Kirchhofe oder auf dem Felde, man miethe eine Scheuer oder für den Winter eine Kammer, die sich heizen lässt, für die Dauer nur der Epidemie oder für immer, je nachdem es die Mittel und Lokalverhältnisse erlauben. Hierhin werden die Verstorbenen gebracht, die nach dem Willen der Polizei nicht unter den Gesunden bleiben sollen. Eine Bewachung ist nicht absolut nöthig: ein vorübergehend auftauchendes Lebensfünkchen wird Niemand zum bleibenden machen; ein dauernd aufkommendes wird Der finden, der täglich hinkommt, um nachzusehen, ob die Person noch nicht beerdigungsreif ist, und wer von den Todtgeglaubten auferstehen kann, kann auch die Thüre öffnen, die nicht verschlossen ist, oder sonst Aufmerksamkeit erregen. Hat man Geld genug, diese passagèren Leichenhallen bewachen zu lassen,

ihnen eine kleine Glocke zu geben, will ein Angehöriger einer Leiche irgend eine Vorrichtung, die da ruft, anbringen, so ist dies Alles natürlich zu gestatten: die Gemeinde giebt nur das Lokal in seiner unerlässlich einfachsten Form. Putze man die Leichen nicht, so wird kein Dieb in den Schoppen gehen; will man hindern, dass Fremde sie sehen oder berühren, so wache Der dabei, der dies verhüten will.

Ob der Verificator des Todes seinen Thatbestand im Leichenschoppen oder im Sterbehause aufnimmt, ist natürlich ganz irrelevant. —

Bei diesem Systeme ersparen die Gemeinden das fixe Gehalt der Todtenschauer. Jeder hat die Wahl in dieser Angelegenheit, kann sich den Nachbar oder eine Freundin rufen, wenn diese die Verantwortlichkeit übernehmen wollen; die Kriminalpolizei erfährt keinen Nachtheil. Zur Zeit der Epidemien werden die Freunde und Freundinnen nicht kommen, dann sind der Todtengräber und die Leichenfrau verpflichtet.

Will man, wie in den süddeutschen Staaten, fix angestellte Todtenbeschauer für keine überflüssige Steuerlast halten, für vertrauenswerther halten, so ist dagegen überall Nichts einzuwenden, wo die Gemeinden bereit sind, die Last zu tragen: von Staatswegen dürfte sich das im Vorstehenden konstruirte System jedenfalls anbefehlen lassen.

Auf einen Punkt, der in Nr. 16 oben berührt worden, muss ich schliesslich noch mit einigen Worten zurückkommen.

Die Aerzte und die Regierungen haben es in allen Ländern nöthig gehabt, gegen allerhand gefährlichen Unsinn zu Felde zu ziehen, den das Publikum in der Behandlung der anscheinend Verschiedenen noch vor dem Begräbnisse selbst beging: *Strecken der Leichen*, *Zubinden des Mundes und der Nase*, *Auflegen schwerer zinnerner Schüsseln auf den Bauch* (um das Auflaufen desselben zu verhindern, bei den jüdischen Familien im Osten ganz besonders gebräuchlich), *Wegziehen der Kopfkissen*, *Bedecken* mit (hin und wieder) *sehr schweren Decken*, *Verhüllen des ganzen Gesichts*, *Hinausbringen in den kalten Flur oder Hof*, auch sofortiges Einsargen bei offenem Sargdeckel, sofortiges Vernageln der eingesargten Leiche, Ausstellen der Leichen im Hausflure. All *dieser Unsinn kommt noch vor*, und es dürfte angemessen sein, gegen ihn einen Feldzug von den Kanzeln aus um so regelmässiger *alljährlich* ausführen zu lassen, als eine grosse Zahl dummer Leute die unsinnigen Verfahrungsarten für *religiöse* halten, und die ganze Sache da, wo keine regelmässige Leichenschau stattfindet, ja selbst bei dieser manchmal, gar nicht genügend zu kontrolliren ist.

Ich gehe nun zur Besprechung des zweiten Punktes über:

Sobald die Leiche manifeste Fäulnissquelle geworden ist, muss sie aus der Wohnung der Lebenden weggeschafft werden.

Man sollte nicht glauben, dass dieser Punkt einer polizeilichen Einwirkung bedürfen könne: der Ekel vor Fäulniss und die religiösen Anschauungen (von den Griechen und Juden bis zu den neuesten Sekten) sind eher dem zu frühen, als dem zu späten Begraben günstig; aber in England liegen die Leichen hin und wieder von Montag bis zum nächsten Sonntage, oder von Mittwoch oder Donnerstag bis Sonntag über 8 Tage, ziemlich gleich, ob Sommer oder Winter. In einzelnen Theilen des vereinigten Königreichs bestimmen Gesetze oder die Sitte die Beerdigung nach 2 bis 3 oder 4 Tagen, in anderen (London) bleiben die Leichen durchschnittlich eine Woche liegen [1]), und auch bei uns kommt es nicht gar zu selten vor, dass heissliebende Herzen sich von ihren Leichen nicht trennen mögen. In England wird, wenn man der Unsitte nicht entgegentreten will, kein anderes Expediens als das Reception-house (Leichenhaus) übrig bleiben; bei uns wird die Polizei human genug sein, einem Ausnahmsfalle nicht ohne Noth hart zu begegnen; zur Unsitte wird es bei uns nicht werden.

Ad III. Dieser Punkt betrifft das Leichentransportwesen.

Es ist Eingangs des Artikels gefordert worden,

a) dass die Fortschaffung der Leichen den dabei beschäftigten Personen keinen Schaden bringe.

Dies ist ein Punkt, gegen den weit und breit in mannigfacher Form gesündigt wird. Es ist heutzutage noch in Schlesien und in andern Gegenden Mode, dass die Särge nicht gefahren, sondern gefüllte Särge Erwachsener von Erwachsenen, die Kinderleichen enthaltenden, von Kindern getragen werden: Das hat bei ansteckenden Krankheiten, bei stark faulen Leichen, bei schweren, ungeschickt gearbeiteten Särgen schon erwachsenen Trägern gegenüber manches Missliche, Kindern gegenüber aber geradezu den Charakter des Polizeiwidrigen. Es bedarf dies gar keiner weiteren Ausführung.

b) dass Nichts von der Leiche ausserhalb des Grabes zurückbleibe.

In den grossen Städten, in den englischen ganz besonders, wurden lange Zeit öffentliche Personenwagen (Droschken) als Leichenwagen, besonders für kleinere Särge, benutzt. Schlecht gearbeitet, wie diese letztere manchmal waren, entleerten sie hin und wieder beim Fahren Leichenflüssigkeiten auf die Polster oder Fussdecken der Wagen. Es ist diesem Uebelstande, so viel ich mich in England

---

[1]) Our present pratice is upheld by no law of necessity, nor for the most part does it represent any extravagance of grief or fond reluctance of separation. Chiefly it subsists by our indolent acquiescence in a habit which former prejudices and former exigencies established. Unter die erstern rechnet Simon, dessen Report, relating to the sanitary condition of the City of London, London 1854, p. 304, diese Stelle entnommen, die Furcht vor dem Lebendigbegraben werden, unter die letztern die oft grosse Entfernung des Angehörigen einer Leiche, die zur Bestattung kommen wollten.

gehört zu haben erinnere, entweder durch ein Polizeiverbot oder auf andre Weise abgeholfen worden.

Unter denselben Gesichtspunkt gehören die Utensilien der Begräbnissunternehmer, die in grossen Städten jetzt überall zu finden, und theils ohne Concurrenz Pächter städtischer Anstalten dieser Art sind, theils in freier Concurrenz mit einander wetteifern; das erste ist Charakter des Continents, das andere ist in England der Fall.

Die Wagenschubfächer, in welche die Särge geschoben werden, die Decken und sonstige Behänge ziehen bei diesen Anstalten nach einiger Zeit einen sehr deutlichen Leichengeruch an, wenn auf ihre Säuberung nach jedem Begräbnisse nicht einiger Fleiss verwendet wird. Es kann vor der Hand dahin gestellt bleiben, ob hieraus ein Schaden für die im Dienste der Anstalt Beschäftigten oder die beim Begräbnisse Anwesenden erwachsen könne; vorauszusetzen ist, dass die Unternehmer selbst diesem so sehr auf der Hand liegenden Punkte die genügende Aufmerksamkeit widmen und das Passende anzuordnen wissen werden.

c) Dass das Wegschaffen der Leiche auf dem kürzesten Wege zur Unterkunftsstätte geschehe.

Dieser Punkt betrifft eine unzweckmässige Sitte und eine von der Polizei zu schonende Pietät. Die erste ist das Einstellen der katholischen Leichen vor dem Begräbnisse in die Kirchen, damit sie zur Zeit eines gemeinschaftlichen Gebetes da anwesend seien, und von da aus erst auf den Kirchhof geschafft werden. Dies war der Usus in einem Kreise, in dem ich als Physikus fungirt habe: das Publikum gab ohne Weiteres die Sitte auf, als ihm die Unzweckmässigkeit, besonders bei epidemischen Uebeln, dringend vorgestellt wurde und wird dies überall thun, und darin vielleicht den letzten, der Sanitätspolizei nicht zusagenden Beirath der Begräbnisse fallen lassen.

Die von der Polizei zu schonende Pietät betrifft den Transport von Leichen nicht auf den nächsten, sondern auf einen besonders ausgewählten Kirchhof in die Ferne. Früher hatten dergleichen Transporte immer ihre eignen, besondern Transportmittel: jetzt fahren Leichen fünfzig, hunderte von Meilen weit mit den Personen- oder Güterzügen der Eisenbahnen. Leichen, die weithin transportirt werden, sind immer Personen theuer, die der Sanitätspolizei alle denkbare Garantie zu geben vermögen: luftdicht schliessende, fest gearbeitete Särge, die auch bei roher Behandlung nicht brechen oder leck werden können, doppelte Särge. Unter solchen Umständen wäre kaum Anstand zu nehmen, selbst Cholera-, Pocken- oder Typhusleichen einen Leichenpass zu geben, aber es dürfte doch die Rücksicht der Polizei sich deshalb auf die nicht ansteckenden Krankheiten zu beschränken haben, weil sie einfach die Aufgabe hat, den Verkehr mit Dingen, die mit ansteckenden Uebeln irgendwie in Berührung gekommen, überhaupt so viel als möglich zu beschränken; unter allen Umständen kann ein Leichenpass nur dann gegeben werden, wenn

der Bezirks-Sanitätspolizei-Beamte die Verpackung für völlig ausreichend erklärt hat.

Ad IV. Dieser Abschnitt betrifft das Unterbringen der Leichen.

Die Ueberschrift dieses ganzen Artikels ist „Beerdigungswesen;“ ich könnte das, was ich zu sagen im Begriffe bin, unter einen besondern Artikel bringen, aber es fügt sich hier ungezwungen ein, wenn ich das Beerdigen der Leichen nur als eine Art ihres Unterbringens auffasse.

Sieht man von der, auf diesem Gebiete freilich sehr entschiednen, souverainen Einwirkung religiöser Anschauungen ganz ab, und betrachtet man die verschiednen Mittel, die sich dem denkenden Menschen zur Entfernung eines faulenden Leichnams darbieten, ganz unbefangen, so erscheint die Verscharrung in die Erde als einem sehr primitiven Bildungsstandpunkt entsprechend, dem Instinkte der Bienen und anderer Thiere noch sehr nahe stehend, der aus dem Neste oder Baue Leichen einfach in's Freie trägt, und mit dem das elementare Treiben Derjenigen ganz zusammenfällt, die Menschen- oder Thierleichen oder sonstige sich zersetzende Substanzen einfach in's Freie bringen. Es ist für uns ganz gleichgültig, ob die Entstehung der Religionen in den frühen Epochen der Kulturgeschichte, diese primitive Remotion der Leichen, eben von dem primitiven Kulturstandpunkte überkommend, dieselbe auf unsre Zeit gebracht habe, aber es ist für uns nicht gleichgültig, dass sie noch besteht und, theils in der Meinung der Laien an die religiösen Ueberzeugungen geknüpft, theils als Sitte fest gegründet ist. Es ist dies deshalb nicht gleichgültig, weil diese Art der Leichenremotion nur eine Remotion für eine bestimmte Zeit, für eine bestimmte Art und ein bestimmtes Maass von Fäulnissproduktion, also keine definitive, keine totale, eine solche aber als das hygienische Ideal überall da zu bewirken ist, wo sie bewirkt werden kann.

Mag es einen höheren Kulturstandpunkt bezeichnen, wie es mir erscheint, oder nur eine Zufälligkeit des Geschmacks sein, oder von irgend einer andern Ursache hergerührt haben: man hat die menschlichen Leichen, auch die, die nicht auf Schlachtfeldern Haufen bildeten, auch verbrannt, und die neuere Zeit agitirt für diese Art der Remotion in Deutschland, England, Frankreich. Es wird ganz von dem Takte der Verfechter dieser Erneuerung eines alten Modus abhängen, welches seine nächste Geschichte sein wird: die in Preussen (Trusen) eingeschlagnen Wege des Bestürmens der Behörden sind die allerunglücklichsten, die man wählen konnte. Wer es mit der Einführung der Leichenverbrennung gut meint, hat zu bedenken, dass Nichts weniger geeignet ist, eine Sitte aus dem Leben der Völker abzurufen, als der Befehl, Nichts besser als die Lehre und das Beispiel. Die Behörden des Continents werden gar Nichts dagegen thun, wenn die Leichenverbrennung auf diese Art in's Leben geführt wird, wenn man lehrt, belehrt, und wenn, wie in England schon geschehen, sich Gesellschaften bilden, die ihre Leichen nicht beerdi-

gen, sondern verbrennen lassen. Auf deutschem Boden ist in dieser Beziehung noch nichts geschehen, was für uns Bedeutung haben könnte: Trusen hat ein sehr dickes Buch geschrieben, das, überfüllt von überflüssigem, ultragelehrtem archäologischen Beiwerk, dem eigentlichen Kerne nicht die genügende Aufmerksamkeit widmet und das Den, der auf diesem Gebiete, wenn auch nicht gelehrt, so doch im Allgemeinen klar ist, in keiner Weise befriedigt, für Den aber, der nicht klar ist, selbst viel zu wenig Thatsachen von wissenschaftlichem Werthe enthält, für den schlichten Bürger endlich, der bekehrt werden soll, viel zu gedehnt ist. Die Idee der Leichenverbrennung muss bald einen gewandteren Hauptvertreter in Deutschland finden, wenn sie nicht in Vergessenheit gerathen soll.

Philippus Verhayen, der auf die Abstellung des Begrabens in den Kirchen wirken wollte, liess sich, damit anfangend, selbst ausserhalb der Kirche begraben und auf sein Grab schreiben:[1])

> Philippus Verhayen, med. Dr. et professor, partem sui materialem hic in coemeterio condi voluit, ne templum dehonestaret aut nocivis halitibus inficeret.

Dies ist das Beispiel. Das englische „Pamphlet“ mag für die schriftliche Lehre auf diesem Felde zum Muster dienen.

Die Leichenverbrennung ist, wie mehrfach angedeutet, meines Erachtens, eine bessere Art der Leichenremotion, als die Verscharrung. Sie vernichtet eine Fäulnissquelle, die wir bei der letztern ihrem Schicksale überlassen. Wir kennen die Phasen dieses Schicksals kaum in ihren allgemeinsten Zügen, ob wir auch tausende von Jahren und Billionen von Gräbern zu unsrer Belehrung hinter uns haben; aber wir müssen zuvörderst nach allgemeinen chemischen und physikalischen Grundsätzen schliessen, dass die Verwesung der Leichen in den Gräbern unsre Luft und unser Wasser, oder nur dies mit Stoffen füllt, die in ihrer Zusammensetzung entweder noch dem Charakter organischer, in der Umsetzung befindlicher und dabei Produkte von ganz verdächtiger Qualität liefernder Materien tragen oder unorganische Verbindungen darstellen, die als zuträglich nicht bezeichnet werden können (Ammoniaksalze, salpetersaure, schwefelsaure Verbindungen).

Es dürfte sich kaum behaupten lassen, dass an die Veränderung, welche die Leichen in dem abgeschlossnen, dem Sauerstoffe der Luft so schwer zugänglichen Raume des Grabes, abgesehen von der bestimmten Qualität des Bodens erfahren, Gasentwicklung immer und mit Nothwendigkeit geknüpft sei, aber es ist nicht zu bezweifeln, dass jene Veränderung Stoffe löslich mache, die es früher nicht waren und dass sie die Löslichkeit schon früher so gewesener nicht beeinträchtige; unter diesen Umständen schliesst aber Nichts aus, dass die Meteorwässer, welche das Grab durchsickern wie jedes andre Stück durchlässigen Bodens, diese löslichen Stoffe lösen in der Menge, die

[1]) Rieke, über den Einfluss der Verwesungsdünste. Stuttgart 1840.

der Wasserquantität und der Solubilität jener proportional ist. Nichts hindert weiter diese Wässer, die löslichen Produkte der Leichenveränderung jeder Phase mit sich zu nehmen, und es ist ebenso unzweifelhaft, dass sogar mikroskopische Stücke unlöslicher Substanz mitgenommen werden können. Wo diese Wässer feinkörnige Schichten weiter durchsetzen, können sie dann diese Substanzen zurücklassen; wo die Schichten grobkörnig oder ihrer nur wenige sind, bis das Wasser in einen Quellstrang zusammenfliesst oder als durchsickernde Tropfung auf der Sohle eines Tropfbrunnens hervorkommt, können auch diese Stücke an der Sammelstätte noch vorhanden sein. Wären die Schichten, die diese Lösung durchsetzt, durch die sie filtrirt, überall reich an Sauerstoff, oder an Körpern (Eisenoxyd), die diesen leicht abgeben, wäre das Meteorwasser, das zu der Lösung die Hauptmenge des Wassers liefert, sehr reich an Sauerstoff, so wäre durch mächtige Filtrirschichten oder grosse Meteorwassermengen die Verbrennung dieser organischen Stoffe überall denkbar; sie kämen dann als kohlensaures, schwefelsaures, phosphorsaures, salpetersaures Ammoniak und Wasser im Quellstrange an, aber wer gewährleistet uns überall die Mächtigkeit der Schichten, wer sagt uns, welche Mächtigkeit genügend ist, und wer beweist den reichen disponiblen Sauerstoffgehalt derselben bei den verschiedenen Böden? wer kennt nicht die Armuth der Wässer, die nur die oberflächlichsten Schichten des Bodens durchsickert haben, an Sauerstoff im Gegensatze zu ihrem Reichthum an Kohlensäure und organischen Stoffen? es müssen unter gewissen Umständen die vom Wasser aufgenommnen Stoffe noch in der Form verbleiben oder in eine jener nahe verwandte kommen, in welcher sie aus dem Grabe, resp. den Erdschichten, in die die Grabesprodukte sich imbibirt, oder denen sie sich beigemengt haben, aufgenommen worden sind, und erst, wenn das betreffende Wasser lange dem Sauerstoffe der Luft und dem Lichte offen steht, in die letzten unorganischen Stoffe zerfallen.

Participiren nun viele kleine primäre Quellströmchen aus verschiedenen Terrains an einem sekundären, grössern unterirdischen Wasserlaufe, so kann freilich das Strömchen, das den Leichenspülicht mit sich führt, in dem Ganzen mit seinen chemischen Verhältnissen aufgehen und dann in der That für unsre physiologischen Verhältnisse ganz oder nahezu ganz gleichgültig werden durch starke Verdünnung; aber man wird zugeben, dass dies ein unsrer Vorausberechnung unzugänglicher Umstand ist, und dass Mittelstufen vorkommen können, in welchen die Verdünnung nur schwach genug ist, unsern Geruch oder Geschmack nicht wesentlich zu differenziren, aber stark genug, unser Blut zu vergiften. Es hängt weiter ganz allein von der Faltenbildung und Abdachung der undurchlässigen Schichten eines Terrains ab, wohin die primären Grabesströmchen sich ergiessen: es ist gar nicht nothwendig, dass ein Brunnen neben einem Kirchhofe sein Wasser aus demselben bekomme. Erhebt die undurchlässige

Schicht zwischen beiden sich zu einer Falte, dann geht der Gräberabfluss nicht nach jenem. Ferne Brunnen können so eben so gut von diesem Kirchhofe vergiftet werden, wie nahe.

Man sieht, es ist Alles hier so beschaffen, dass unsre Brunnen Leichenflüssigkeiten führen können, wenn wir jene zufällig so anlegen, dass die Abwässerung eines Kirchhofs durch die unterirdischen natürlichen Drains in sie mündet; dass im besten Falle eine sehr grosse Entfernung erforderlich sei, damit sehr viele, anderweitige Quellströmchen an der Quelle participiren. Wie gross aber soll diese Entfernung sein? Es ist unmöglich, dies anch nur annähernd anzugeben. Wäre die Chemie der organischen Körper weiter als sie ist, speciell die der organischen Trinkwässerstoffe, so würde man wahrscheinlich hin und wieder einen Brunnen finden, der faulige Proteinabkömmlinge u. dgl. zum Schaden seiner Benutzer führt, und sie von einem fernen Kirchhofe her bezieht. (Leucin, Tyrosin?)

Etwas mehr Gewähr, als für die Grabessubstanzen, die unter der Erde cirkuliren, findet die allgemeine Betrachtung für die, die auf und über die Erde kommen. Beschränkt in der Menge, in der sie aufsteigen, durch das Diaphragma, das die Grabesdecke darstellt, in ihrer Gesammtmenge durch die Absorption des Bodens und der durch diesen sickernden Meteorwässer vermindert, theilweise auch von den Wurzeln der Vegetabilien aufgenommen, finden sie das bewegte Sauerstoffmeer, sobald sie die Erde verlassen und noch ein anderes ihrer Zerstörung günstiges Moment — das Licht, und meist auch eine höhere Temperatur. Es ist daher etwas eher auf die Vernichtung dieser Produkte des Grabes zu rechnen; für die Nacht und die Windstille aber wird es auch hier mehr die Verdünnung sein, die wir in Anspruch zu nehmen haben.

Die specielle Chemie des Grabes, die der organischen Stoffe im Trinkwasser, ist kaum in ihren Anfängen, eben so ist es die Aetiologie der Trinkwässer von verschiedener Beschaffenheit. Den Anfang zu einer Klarheit auf diesem Gebiete kann offenbar nur eine genauere Kenntniss der Natur der in den Trinkwässern vorkommenden organischen Bestandtheile und eine sichere und kurze Bestimmungsmethode ihrer Quantität machen. Man wird erst dann mit Sicherheit widerlegen können, was jetzt kaum abweisbar erscheint, nämlich dass unsre Trinkwässer Grabesprodukte in unverbranntem Zustande führen oder unter gewissen Umständen unbemerkt führen können. Bis die Chemie von dieser Seite die für jetzt richtige Konstruktion nicht wiederlegt, oder bis nicht die völlig unschädliche Natur der ins Wasser aufgenommenen Stoffe bewiesen ist, kann die Hygiene sich nur an jene Annahme halten und nach den Indicationen derselben handeln. Ergiebt spätere Erforschung, dass sie falsch war, so ist damit Nichts verloren; viel aber wird zu bedauern sein, wenn die Zukunft sie als richtig erweist.

Wie die analytische Chemie der Trinkwässer jetzt beschaffen ist, kann sie kein entscheidendes Wort über die organischen Bestandtheile

derselben sprechen; das wird Jeder zugeben, der da weis, dass es bis jetzt nicht einmal eine ganz zuverlässige Methode giebt, die Quantität der Gesammtmenge der organischen Stoffe eines Trinkwassers zu bestimmen, einer quantitativ-qualitativen Bestimmung der einzelnen verschiednen gar nicht zu gedenken. Um so weniger motivirt erscheint Thomas Taylors Anführung in einem an John Simon [1]) gerichteten Briefe über die oxydirende Wirkuug von Erdschichten zwischen einem Brunnen und einem benachbarten Kirchhofe (Bishopsgatestreet, London). Taylor sagt bei der Analyse des betreffenden Brunnenwassers selbst, dass er die Menge der organischen Bestandtheile nicht (with any degree of certainty) genau bestimmen konnte, er giebt in der Zusammenstellung keine Zahl für dieselben an, gleichwohl sagt er wieder: die Menge war gewiss sehr unbedeutend, und weil er in dem Wasser eine Menge salpetersaurer Salze findet, und während er nicht einmal die Qualität der organischen Bestandtheile im Entferntesten erforscht, führt er an: „Die Gegenwart dieser Salze, in Verbindung mit der unbedeutenden Quantität organischer Materie, die das Wasser führt, erläutert sehr stark die Kraft, die die Erde besitzt, das sie durchsetzende Wasser von jeglicher gelösten organischen Substanz zu befreien und zeigt ferner, wie schnell und vollständig dieser Prozess ausgeführt wird. In dem vorliegenden Falle beträgt die Entfernung des Brunnens vom Kirchhofe wenig mehr als die Breite eines Fusspfades, und doch hat diese kurze Ausdehnung des Zwischengrundes durch die oxydirende Kraft der Erde genügt, die flüssige organische Substanz vollständig zu zersetzen und unschädlich zu machen, die von den faulenden Leichen fortgesickert (oozed) ist."

Aber auch Simon erkennt an einer andern Stelle (l. c. p. 242) die reine Zufälligkeit dieser von ihm nach Taylor angenommenen oxydirenden Kraft der dünnen Erdschichten an. „Wenn dieser Boden viel Spalten in seiner Substanz hätte, oder seine Mächtigkeit ausser Verhältniss zu den organischen Stoffen stände, auf die er wirken soll, so würde das Wasser, unvollkommen filtrirt, verdorben und faulig hervorkommen."

Weder Simon noch Taylor haben wohl den einfachen Versuch gemacht, einerseits Brunnenwasser, das reich an organischen Stoffen ist (ich nahm braungrünes, humoses aber klares, aus Sumpfdistrikten) durch dicke Schichten gewaschnen, geglühten und an atmosphärischer Luft reichen reinen Sandes, langsam zu filtriren, andrerseits destillirtes Wasser ebenso durch ungewaschnen, ungeglühten, zuvor stark aërirten Sand laufen zu lassen: sie würden das erste Wasser haben ebenso gefärbt herauskommen sehen, als das andere verändert und mit organischen Stoffen überladen. Ich kann demnach, natürlich mit gewissen Ausnahmen, der oxydirenden Wirkung (Eisenoxyd) selbst

---

[1]) Report relating to the sanitary condition of the City of London 1854, pag. 171.

verhältnissmässig mächtiger Erdschichten gar keine erhebliche Bedeutung beimessen und indem ich auf die Massen organischen Stoffs hinweise, die man in ungedüngtem Sande selbst da findet, wo derselbe fortwährend dem Sauerstoff der Atmosphäre blosliegt, wodurch mindestens die Nothwendigkeit einer längern Berührung jener mit diesem (ganz abgesehn von allen Temperaturverhältnissen) bewiesen wird, als beim Durchsickern der Lösung durch die Filtrirschichten gegeben ist; indem ich mich auf den einfacheu, von Jedem leicht zu wiederholenden Versuch beziehe, Wasser, das mit faulem Gehirn kurze Zeit in Berührung gewesen, durch fussdicke, zuvor gut aërirte Sandschichten laufen zu lassen, um zu sehen, wie es in denselben nicht einmal seine stinkenden Bestandtheile vollständig lässt; indem ich auf eine analoge Beobachtung von Clemens (Vereinte deutsche Zeitschrift für Staatsarzneikunde, Neue Folge VII. Bd. 1. Heft, S. 174) hinweise, in welcher Brunnenwasser vom Meteorwasser S H überkam, von welchen die Erdschichten es nicht zu befreien vermochten: möchte ich für wahrscheinlich halten, dass die salpetersauren Salze, das Ammoniak in dem Falle von Bishopsgate-pump entweder aus Zersetzungen organischer Stoffe ganz fern von den Gräbern stammten, von den faulenden Stoffen des Citybodens überhaupt, und dass jene unorganischen Stoffe schon ehe das Wasser die Schichten zum Brunnen durchsetzte, gebildet waren, dass in diesem Falle der Brunnen mit den Gräbern gar nicht in Causalnexus stand, oder dass die Salpetersäure und das Ammoniak, oder das letztere wenigstens, sich schon in den Gräbern gebildet und fertig die Erdschichten durchsetzt haben. Es wird dies um so wahrscheinlicher, wenn man bedenkt, dass die qu. organischen Stoffe, um zu Salpetersäure zu werden, wahrscheinlich durchweg die Phase des Ammoniaks durchlaufen müssen, und dass sie nach Taylors Anschauung auf dem kurzen Wege somit zwei so entschiedne Prozesse durchzumachen hatten, wenn sie als organische Materie das Grab selbst verliessen, und dass andrerseits Ammoniak in den Gräbern nachgewiesen ist. — Die speciellen wissenschaftlichen Thatsachen auf unserm Gebiete sind, wie schon bemerkt, sehr spärlich.

Nach Waller Lewis führten die von ihm untersuchten Bleisärge, die Leichen jedes Lebensalters und jeder Zeit nach der Beerdigung von einer Woche bis 90 Jahre enthielten, Stickstoff und Kohlensäure und suspendirte faulige Stoffe, hin und wieder grosse Quantitäten Ammoniak. Das Blei der Särge war überall in kohlensaures, nicht in Schwefelblei verwandelt; wo der Ammoniakgeruch nicht vorherrschte, that dies der Fäulnissgeruch. Hin und wieder waren die Särge aufgetrieben durch die Menge des Gases.

Im Gegensatze zu Waller Lewis, der keine Schwefelverbindungen fand, hat Pellieux in der Luft der Leichengrüfte mit grossen Mengen Kohlensäure und kohlensaurem Ammoniak auch Schwefelammonium gefunden, das auf den Kohlensäureschichten schwamm.

In einzelnen Grüften soll nach ihm die Kohlensäure allein oder

nur mit atmosphärischer Luft existiren. Auch er sagt, in Hinweis auf die organischen Gase und suspensa, die unzweifelhaft das eigentlich Gefährliche an frei gelassnen Grabesgasen sind: sans doute ces gaz ne sont pas les seuls [1]). — Analysen des nichtgasförmigen Inhalts der Grüfte oder Gräber sind mir nicht bekannt.

Die neuern Studien über die Fäulniss ausserhalb des Grabes ergeben:

Bei der Fäulniss der Proteinstoffe bildet sich Leucin ($C^{12} H^{13} NO^{4}$), (aus diesem Baldriansäure ($C^{40} H^{9} O^{3} + HO$) und Ammoniak), wahrscheinlich auch Tyrosin ($C^{18} H^{11} NO^{6}$) ferner [2]) eine Materie, die bei Zusatz von Kalkmilch einen durchdringenden Fäkalgeruch entwickelt; ein in Blättchen krystallisirender, stickstoffhaltiger und in Aether löslicher Stoff, der durch Salzsäure oder Schwefelsäure rosenroth, nachher braunroth wird, indem sich daraus Oeltropfen erzeugen (derselbe ist durch seinen penetranten Fäulnissgeruch charakterisirt und so flüchtig, dass wohl seine grösste Menge während der Fäulniss durch Verdampfen verloren geht); eine Reihe flüchtiger Säuren von der Konstitution $C^{n} H^{n} O^{4}$, darunter sicher Baldrian- und Buttersäure; eine braunrothe ölige Säure, zum Theil wohl die sogenannte Käsesäure der älteren Chemiker. Sie ist in heissem Wasser, Alkohol und Aether löslich, erstarrt nicht in der Kälte, und lässt sich nicht entfärben, ihr Bleisalz ist harzartig, in Alkohol löslich; ein saurer Syrup, offenbar ein Stoffgemenge, aber ohne Schwefel, durch Kochen mit Cl H liefert er Tyrosin neben einem braunen Stoffe; neben den genannten organischen Produkten erzeugen sich Kohlensäure, H, NH^{3} und SH und Wasser. Aller Schwefel entweicht als SH oder Schwefelammonium.

Die Fäulniss der stickstofffreien Verbindungen giebt Milchsäure, Buttersäure, Metacetonsäure, Kohlensäure, Kohlenwasserstoffe.

Ueber die Humifikation und Mumificirung der Leichen kenne ich keine chemischen Angaben.

Das Fettwachs, Leichenfett, Leichenwachs, welches sich bei Leichen in feuchter Erde, besonders bei starker Anhäufung der Leichen bildet, besteht nach der Untersuchung Wetherills [3]) hauptsächlich aus freien festen Fettsäuren, die übrigens bis zu 10% Kalk beigemischt enthalten können. Die Leichenwachsbildung beruht nach ihm darauf, dass die thierischen Fette sowohl ihre Oelsäure als ihr Glyceryloxyd verlieren.

Diesen dürftigen chemischen Daten reihe ich Einiges über die physiologische Beziehung des gasigen Grabesinhalts zum menschlichen Körper an.

Man hat hin und wieder die Angaben über die Schädlichkeit der Grabes- resp. Fäulnissgase für übertrieben oder ganz unbegründet

---

[1]) Annales d'hygiène publique. 1849. Tom XLI.

[2]) Schlossberger, Erster Versuch einer allgemeinen und vergleichenden Thierchemie, 2. Doppellieferung S. 221. Stuttgart 1855.

[3]) Schlossberger, Lehrbuch der organischen Chemie. IV. Aufl. S. 246.

erklärt (Parent-Duchâtelet, Warren, Wurzer, Eisenmann), und in der That auch massenhafte Leichenausgrabungen wie die Eröffnung einzelner Gräber ganz ohne Schaden verlaufen sehen. Die Ausgrabungen der Leichen aus dem Kirchhofe und der Kirche Des Saints-Innocents zu Paris dauerten 1785/86 sechs Monate, entfernten funfzehn bis zwanzigtausend Leichen und brachten weder den Arbeitern noch sonst Jemand Schaden. Thouret leitete dieselben. Andrerseits aber sind der Fälle nicht wenige bekannt, in welchen der Inspiration von Grabes- oder Gruftgasen Tod oder Erkranken sofort gefolgt ist. Ich gedenke für die letztere Thatsache nicht die Reihe von Erzählungen zu reproduciren, die bei den Schriftstellern (Rieke besonders) zu finden sind; es unterliegt dieselbe an sich nicht dem geringsten Zweifel, ja einzelne Fälle, die unter sie rangiren, scheinen sogar die Unzerstörbarkeit einzelner Krankheitsstoffe (Pocken) durch den Fäulnissvorgang zu beweisen, also in doppelter Beziehung Aufmerksamkeit zu verdienen: die meisten dieser Fäe beziehen sich auf die Inspiration von Kirchengruftgasen.

Es geht aus diesen positiven Thatsachen wie aus den negativen Erfolgen anderer Fälle hervor, dass die Leichengase, um schädlich zu wirken, vor Allem, wie alle andern Körper, eine gewisse Concentration haben müssen, es wird aber aus der Parallele mit den über der Erde faulenden Leichen auch wahrscheinlich, dass Gase, die sich aus Leichen entwickeln, die unter vollem Sauerstoffzufluss und in vollem Lichte faulen, selbst conzentrirt die gefährlichen Wirkungen nicht haben, die solchen innewohnt, die aus finstern und sauerstoffarmen Grüften und Gräbern aufsteigen. Gewerbe (Wärter in den Anatomien, Arbeiter in Düngerfabriken, Abdecker u. a.), die mit faulenden thierischen Stoffen zu thun haben, können durch dieselben deshalb ganz unbeschädigt bleiben, weil die Arbeit, in luftigen Lokalen oder im Freien vorgenommen, nicht konzentrirte, sondern verdünnte Gase liefert, und um so weniger sind sie in ihrem Falle gefährdert, als die faulenden Substanzen sich in Licht und Sauerstoff befinden, d. i. unter Bedingungen, die die Oxydation der fraglichen Substanzen so sehr begünstigen, also auch noch indirekt im Sinne der Verdünnung wirken. Diese Auffassung, die sich mit keiner wissenschaftlichen Thatsache in Widerspruch befindet, vermittelt die beiden oben angeführten extrem verschiednen Meinungen, und lässt den Schutz der Bevölkerung gegen die Leichengase weiter als unerlässlich erscheinen. Die unorganischen Gase sind es bei der Grabesluft wahrscheinlich nicht, die die Hauptrolle in der Schädlichkeit spielen, sondern die noch halb organischen, wenn ich so sagen darf, über deren chemische Natur jedoch noch nichts constirt. Jene betreffend, ist übrigens zu bemerken, dass auch Schwefelwasserstoff in kleinen Mengen schon sehr erhebliche Störungen hervorbringt.

Füge ich zu dem Vorstehenden noch die Thatsache, dass Brunnen in der Nähe von Kirchhöfen Fäulnissgase emittirten (vgl. Abdecker), Etwas, was sich für alle Fälle von selbst versteht, wo eine mehr di-

rekte Communication zwischen Grab und Brunnen wegen geringer Mächtigkeit der Filtrirschichten sich herstellt; gedenke ich noch der Schwierigkeit, die sich der Verwendung der Lehre von der Absorption und Diffusion der Gase für unsern Gegenstand entgegenstellt, und der Unmöglichkeit, anders als durch den Versuch zu erkennen, wie die verschiednen Bodenarten sich den Leichen gegenüber verhalten, in welcher Zeit und in welcher Weise sie den völligen Zerfall derselben in unorganische, oder mindestens indifferente organische Atomgruppen veranlassen; führe ich weiter an, dass Vegetationen auf Begräbnissplätzen durchweg gut gedeihen, (wenn sonstige Bedingungen des Fortkommens nicht fehlen), da sie in der That auf denselben eine überaus reiche Quelle kohlensauren Ammoniaks und von Aschenbestandtheilen finden; dass Bäume gern ihre Wurzeln in die Gräber schicken; ferner, dass bei Inundationen schlecht gelegener Kirchhöfe die Särge und die halbbedeckten, stinkenden Knochen herausgespült werden; dass Leichengase aus Kirchhöfen in benachbarte Steinbrüche dringen können; dass der Boden alter Kirchhöfe mit organischen Substanzen oft so gesättigt ist, dass die Verwesung der Leichen in demselben nur äusserst langsam vorschreitet, und dass solcher Boden grosse Mengen Schwefelwasserstoff- und andre Gase aushauche[1]) und endlich noch die heterogene Thatsache, dass sich die Kirchhofswirthschaft, in wie weit dieselbe von den Todtengräbern abhängt (und sie hängt in praxi nur von diesen ab), kaum irgendwo und irgendwie ausreichend kontrolliren lässt, dass diese Leute nur ausnahmsweise die Gräber von der lokal vorgeschriebenen Tiefe und in richtigem Abstande von einander machen, nur ausnahmsweise alte Gräber die richtige Frist respektiren, dass in dem letztern Punkte ganz besonders auf dem Lande häufiger gesündigt, als nicht gesündigt wird:

so dürfte das Alles sein, was wir an Material zum Aufbau einer rationellen Begräbnisslehre, in so weit als sie sich auf diesen Abschnitt des Artikels bezieht, besitzen.

Dies Material ist ärmlich und entmuthigend: es lässt uns vollständig im Stiche, wenn wir fragen:

1) wie weit sollen Gräber von bewohnten Gegenden und von benutzten Brunen gelegen sein?
2) wie tief muss durchschnittlich ein Grab sein, wie tief mindestens für die Hauptklassen der Böden?
3) wie lange darf ein Grab nicht geöffnet werden, d. i. wie lange Zeit gehört für einen gegebnen Boden (bei den gegebnen atmosphärischen Verhältnissen) zum vollständigen Zerfallen der Leichensubstanz und zur gänzlichen, event.

---

[1]) Pellieux bemerkt über das Grabgewölbe der Familie Bellaud auf dem cimetiére du Nord in Paris (l. c.) que, fait à neuf, il ne renferme encore aucun cadavre, pourtant les emanations, qui s'en échappent, sont assez intenses pour altérer profondement les dorures et les peintures, qui décorent la chapelle (p. 130).

fast gänzlichen Absorption der diesen Zerfall überlebenden Grabesgase, das Grab als Einzelgrube angenommen?

Wie wenig nur kann uns an der Lage des Begräbnissplatzes gelegen sein, wenn wir diese Hauptmomente nicht zu bestimmen vermögen, wenn wir in ihnen unserm Instinkte folgen müssen! Was ist daran gelegen, den Abstand zweier Gräber genau anzugeben, damit das ältere nicht einstürze, wenn das neue gegraben wird, (eine Angabe, die sich übrigens auch erst nach Versuchen an gegebnem Boden und nicht allgemeinhin machen lässt, und die ersichtlich die Grösse der Begräbnissplätze so wesentlich influirt), was ist an solchen Angaben gelegen, wenn der Spathen, der das neue Grab eröffnet, in einem Boden wühlt, der noch stinkende Knochen führt und mit Fäulnissprodukten noch vollständig gesättigt ist!

Wir können aus unsrem Material schliessen, dass Begräbnissplätze nicht in Begräbnissgewölben sein sollen, die hin und wieder, um einen neuen Sarg einzusetzen, geöffnet werden müssen; wir werden dergleichen Bestattungsarten verhindern, so viel wir können, weil selbst gute Kitte an bleiernen oder gläsernen Särgen bersten, und die Bleisärge selbst durch Bildung kohlensauren Bleies zerfressen, zerstört werden. In England sollen die Küster dergleichen bleierne Särge in den Grüften meist anstechen, um das Bersten zu verhindern (vgl. Simon l. c. p. 30), so dass die Gewölbe so ganz einfach Leichengasreservoirs werden; wir werden schliessen, dass Begräbnissplätze nicht in den Kirchen, nicht in der Mitte der Städte oder Dörfer sein, aber nicht, wie weit sie von den letztern entfernt sein müssen. Wir werden hinsichtlich der Kirchen jetzt in den gut geordneten Staaten kaum mehr in den Fall kommen, unsre desfallsige bessere Einsicht auszusprechen: Neapel ausgenommen, wird wohl nirgends mehr in den Kirchen begraben; wir werden noch zu tadeln finden, dass in sehr vielen Dörfern die Begräbnissplätze mitten im Dorfe liegen, dass die Gesetzgebungen sich hinsichtlich der ländlichen Ortschaften viel zu viel auf die Diffusion der Fäulnissgase verlassen, dass sie die Trinkwasserseite dabei ganz ausser Acht gelassen haben, als sie nur für die Städte forderten, dass die Begräbnissplätze nicht innerhalb ihrer gelegen seien; wir können aus dem Materiale ferner schliessen, dass Baumpflanzungen auf Begräbnissplätzen durchweg zu befürworten sind; wir werden ferner zu bedauern wissen, dass keine gesetzliche Bestimmung in weit ausgedehnten Staaten die Annäherung der bewohnten Gegenden an die entfernten Beerdigungsplätze verhindert und nicht verhindert hat, als dieselbe noch im Beginne war; was nützt in solchem Falle, wo Brunnen sich unmittelbar neben dem Leichenplatze etabliren, das Schliessen des letztern, der ungestört fortfährt, seine Drainage ev. in die neugegrabnen Brunnen zu schicken und seine Gase in die Fenster der Anwohnenden? was nützt es uns, für künftig diesen Umstand im Auge zu behalten, und die Ansiedlung auf eine gewissee Distanz von den Kirchhöfen zu beschrän-

ken, wenn wir diese Distanz nicht anzugeben wissen und immer fürchten müssen, entweder die gerechten Ansprüche der Gesundheit oder des Erwerbes unbefriedigt zu lassen?!

Wir können aus unsrem Materiale schliessen, dass es ein wahrer hygienischer Unfug sei, gemeinschaftliche Gruben für eine Mehrzahl von Leichen zu etabliren (Frankreich, Neapel, London), ein Unfug in mannigfacher Beziehung, weil die Fäulnissquelle so eine massenhafte an einem Orte wird, weil diese Gruben, halbgefüllt noch auf Leichen wartend, eine Zeit lang offen stehen, weil endlich bei nöthig werdenden Ausgrabungen einzelner Leichen, eine massenhafte Fäulnissquelle eröffnet wird, die den Arbeitern und der Nachbarschaft gefährlich werden kann, weil endlich der Fall eintreten kann, dass (bei horizontaler Schichtung der Särge oder Doppelreihe vertikal gestellter) eine grosse Zahl von gefüllten, halb oder ganz zerfallnen Särgen herausgenommen werden muss, um zu der gesuchten Leiche zu kommen: aber wir vermögen nicht zu sagen, wie lange in einem gegebnen Falle eine Einzelgrube ihrem Sarge gehören solle. Was bedeutet es in einem Falle von solcher Wichtigkeit, wenn ein bestehender Kirchhof erweitert werden soll, die Veranschlagungen und ihre thatsächlichen Folgen auf die Angaben des Todtengräbers zu stützen, dass hier die Leichen in solcher oder solcher Frist vollständig zerfallen sind, Angaben, die, abgesehen von aller Unzulänglichkeit des Beurtheilers in wissenschaftlicher Beziehung, in unzähligen Fällen ohne jede Basis sind, da die Todtengräber häufig gar nicht wissen, wie lange auf einer gegebnen Stelle nicht mehr begraben worden, die sonst auf keine Weise (durch Monumente) es verräth, wie dies in den Dörfern und Flecken so häufig zu finden ist. Was nützen uns für den Fall, dass ein neuer Kirchhof angelegt werden soll, Orfila's Angaben über die Fäulniss in einigen Erdgattungen, was seine und Anderer Beobachtungen über Saponifikation und dadurch veränderte und gehinderte Fäulniss der Leichen, Studien, die noch zu keinem praktisch verwendbaren Resultate geführt haben! Wie soll man die Grösse eines Begräbnissplatzes, die Frist, nach welcher derselbe zu andern Zwecken verwendet werden kann, auch nur annähernd richtig bestimmen, wenn man gar keinen Muth, keine exakte Basis hat, zu sagen: an diesem Orte kann ein Grab ohne Schaden nach x oder y Jahren wieder geöffnet werden? Welchen Sinn haben in solchem Falle die wohlmeinendsten maxima an Zeit? Wie wenig erbaulich sind die grossen Differenzen, die in dieser Beziehung die einzelnen Staaten darbieten, Differenzen, die in der Verschiedenheit des Klima's oder des Bodens durchaus nicht ihre Deckung finden:

> Frankreich hält zur völligen Zerstörung der Leiche 5 Jahre für genügend, und Preussen stellt die wohlmeinende von viel längeren Maximalzahlen.

Wie wenig erfreulich ist die Unsicherheit besonnener Aerzte in der Bestimmung dieser Zahl! „Auf allgemeine Principien hin,“ sagt Simon (l. c. p. 284), „kann man der Wahrheit ziemlich nahe kommen;

ich halte für unwahrscheinlich, dass man das Grab eines Erwachsenen vor 20 Jahren wieder benutzen könne;“ in der Anmerkung fügt er hinzu: „ich würde gern eine längere Frist vertheidigen, wenn die öffentliche Meinung die bedeutendere Ausgabe genehmigen würde, die dadurch den Lebenden zur Last fiele.“ In und um Esslingen (Pfarrdorf Nettlingen nach Rieke's Anführung) waren Särge nach 26 Jahren noch fest und stinkend. Auf dem Campo santo von Pisa sollen die Leichen rapid zerfallen. Ist alles Bestimmen hier nicht ein reines Stümpern in wissenschaftlichen Dingen und leider in solchen von der höchsten praktischen Bedeutung? — Rekapituliren wir: Wir wissen nicht zu sagen, wie weit ein Begräbnissplatz von bewohnten Gegenden entfernt sein soll, wie tief ein Grab sein, wie lange es uneröffnet bleiben müsse, um wieder benutzt werden zu können, wie gross ein Platz zu einem Beerdigungsplatze für eine gegebne jährliche Todtenzahl genommen werden solle. Wir wissen mit einem Worte Nichts, was wir wissen müssten, die Begräbnissplätze gemäss den Forderungen der öffentlichen Gesundheit zu gestalten.

In der Praxis wissen wir dies Alles, und, wird man sagen, wir scheinen immer das Richtige zu wissen, denn wir bemerken keinen Schaden. Ich beziehe mich diesem Vertrauen auf den Instinkt gegenüber nur auf die vollständige Unzulängliehkeit unsrer Aetiologie der Krankheiten, möchte aber noch andeuten, dass gewisse, in manchen Gegenden so konstante Sommerepidemien mit ganz demselben Rechte als auf irgend etwas Andres auf Trinkwasserveränderungen bezogen werden können, die sich mit den Kirchhöfen, event. andern Fäulnissstätten insofern in geänderter, temporell geänderter Beziehung befinden, als in heissen, regenarmen Zeiten die Lösung von Fäulnissprodukten, die das qu. Wasser repräsentirt, concentrirter sein muss.

Muss man bei solcher Sachlage nicht ein Vorkämpfer der Leichenverbrennung werden, bei der wir ganz exakt wissen, was aus den gefährlichen Dingen, den faulenden Leichen, wird, und die wir mit Leichtigkeit so einrichten können, dass der öffentlichen Gesundheit keinerlei Schaden daraus erwachse?

Für die nächsten 100 Jahre dürfte es sich immer noch lohnen, für diese bessere Art der Leichenremotion ein Wort zu sprechen; wird einst die Chemie die Beerdigungslehre auf bessere Fundamente gestellt haben, wird der Nationalwohlstand den Forderungen zu genügen vermögen, die sich dann an eine unschädliche Beerdigung knüpfen werden: dann wird freilich gegen diese nichts einzuwenden sein.

Man hat im vorigen Jahrhundert hin und wieder in Oestreich, Hessen, Mailand u. a. O. durch Einschütten von Kalk in die Gräber die Fäulniss wenigstens theilweise unschädlich zu machen gesucht; für die jetzige Epoche der Chemie ist auch dies Verfahren, dessen Tragweite für unsern Zweck wir noch nicht zu bestimmen vermögen, weit entfernt, auch nur im Entferntesten zu befriedigen.

Es bleibt unter solchen Verhältnissen Nichts übrig, als, so lange

als das Publikum die Beerdigung und nicht die Verbrennung der Leichen will, auf die wissenschaftlich winzigen Sätze und die Thatsachen der lokalen Erfahrung sein Urtheil zu formiren, wenn Punkte des Beerdigungswesens in Frage kommen. Man wird über die letztere den Todtengräber hören desselben Orts oder eines benachbarten von gleichem Boden; man wird für neue Anlagen nachsehen, ob der Platz nicht quellig, nicht geradezu thonig (die Leichen gegen den Zerfall einkapselnd), nicht zu grobstückig (einzelne Kalkböden), nicht im Inundationsterrain eines Wasserbeckens, und, wenn man viel thun will, nicht in der vorherrschenden Richtung der unterirdischen Wasserläufe, d. h. da gelegen ist, von wo die letzteren in die Brunnen kommen: man wird den Platz, zumal wenn die Richtung der Wasserläufe mit dem Winde (dem vorherrschenden) coincidirt, in die entgegengesetzte Weltgegend legen; man wird, wenn man über Geld zu verfügen hat, einen durchbrochnen Zaun (keine Mauer) auf niedriger Mauerbasis, wenn nicht, einen einfachen Graben oder eine Dornhecke um den Platz machen; man wird irgend eine Veranstaltung treffen, den Todtengräber zu kontrolliren (keine genügt), und auf dem Dorfkirchhofe hin und wieder nachsehen, wie reich die Knochenmenge ist, die, stinkend heraufgewühlt, ausserhalb der Gräber umherliegt, ungehindert weiter fault, und vom Regen abgewaschen wird, der das Spülicht in die Pfützen vor den Häusern bringt, wie dies im Osten Deutschlands mannigfach zu sehen, und wohl auch in anderen Terrains nicht gar zu selten sein wird; man wird endlich, da dies einmal so angenommen, die Gräber 6 Fuss tief machen lassen. — Die meisten Länder haben glücklicherweise positive Bestimmungen über diesen Gegenstand; was nicht in diesen steht, ist höchstens der einfache Modus, wie man die Grösse eines neu anzulegenden Begräbnissplatzes bestimmt. Man erforscht die letzte Seelenzahl der fraglichen Parochie, bestimmt aus zwanzigjährigem Durchschnitte das Mortalitätsverhältniss dieser, multiplicirt mit der resultirenden, aus der letzten Seelenzahl zu erwartenden jährlichen durchrchnittlichen Todtenzahl die Zahl der Jahre, die in dem gegebenen Terrain oder Staate das Grab dem Einzelsarge gehören soll, bevor es wieder benutzt werden soll, stellt sich eine Flächenzahl fest, die man einem Grabe durchschnittlich gewähren will (bestimmt dazu zuvor experimentell die Dicke der Scheidewand, die zwischen zwei Gräbern bleiben muss, damit das gefüllte nicht in das ebene gegrabene stürze) und multiplicirt diese Flächenzahl mit dem Produkte der ersten Multiplication, z. B. die Parochie zählt 6000 Seelen, die jährliche durchschnittliche Todtenzahl ist 4 %, es sterben also jährlich 240, die örtlich geltende Turnuszahl ist 20 Jahre, es ist also Terrain nöthig für $20 \times 240 = 4800$ Todte; die Länge des eigentlichen Grabes (man kann nur alle Leichen als Erwachsene betrachten) zu 6 Fuss, dazu (beispielshalber) an jedem Ende als durchschnittliche Wanddicke gerechnet 6 Zoll, = 7 Fuss Länge, die Breite des eigentlichen Grabes 2 Fuss,

dazu als Beitrag zur Wanddicke auf beiden Seiten à 6 Zoll, = 3 Fuss Breite, macht 21 Quadrat-Fuss für jedes Grab; 4800 × 21 = 100,800 Quadratfuss; hierzu kommt natürlich noch, was man für Gänge u. dgl. veranschlagen will. Die Bevölkerungswachthumszahl lässt sich hierbei der manchmal ganz unvermuthet eintretenden Immigrationen wegen gar nicht veranschlagen, und so sehen wir auch darin wieder einen Umstand, der unsere Angaben über ein Beerdigungsmoment unsicher macht.

Es ist von keiner wissenschaftlichen Bedeutung, die Gesetzgebung der einzelnen Länder Betreffs des Beerdigungswesens zusammenzustellen; ebenso erspare ich dem Leser und mir hier, wie an den meisten anderen Orten dieses Buches, eine Kritik haltloser oder unpraktischer Anführungen der Lehrbücher, die, Tardieu ausgenommen, über den fraglichen Gegenstand meist einander gar zu ähnlich sind in der Unbeholfenheit, der Unselbständigkeit und dem Mangel naturwissenschaftlicher Auffassung, und die hin und wieder ihre Unselbständigkeit so weit auf ihre Feder wirken lassen, dass sie, auf der einen Seite einem Autor folgend, eine Bodenart als Grabesort verpönen, und auf der andern dieselbe nach einem anderen Autor empfehlen; das Ganze ist eine unzweckmässige Veranstaltung, die nur hier mehr, dort weniger offenkundig schadet, und in den Büchern wie im Leben ohne wissenschaftliche Basis ist. — Die unterste Stufe im Beerdigungswesen haben bis in die neueste Zeit England und Neapel eingenommen, sehr fürsorglich ist immer Deutschland gewesen. Es wird genügen, einen Umriss der preussischen Verhältnisse zu geben, und zu bemerken, dass man in England seit einigen Jahren an wesentlichen Verbesserungen, an Entfernung der Begräbnissplätze aus den Kirchen und aus den Städten arbeitet, dort wie in Frankreich gegen die gemeinschaftlichen Gruben strebt und der Beziehung der Leichenplätze zum Trinkwasser die ernsteste Aufmerksamkeit widmet. Bevor ich jedoch die Lex lata in Preussen aufführe, will ich an dieser Stelle erst noch für die preussischen Leser und Solche anderer Staaten, die keine Todtenschau haben, das Positive der neuen Badenschen Todtenschau einfügen. Ich entnehme diese Anführungen der strebsamen Schrift von Beneke („Mittheilungen und Vorschläge, betreffend die Anbahnung einer wissenschaftlich brauchbaren Morbilitäts- und Mortalitäts-Statistik für Deutschland“ u. s. w. Oldenburg 1857), die sich auf die „Mittheilungen des Badischen ärztlichen Vereins“ 1851 Nr. 13 und 14 bezieht:

Leichenschau-Ordnung.

Nachdem die Leichenschau-Ordnung vom Jahre 1822 mehrfache Abänderungen erlitten hat, und neuerdings einer Revision unterworfen worden ist, bringen wir dieselbe mit Genehmigung des Grossherzoglichen Staatsministeriums in der neuen Fassung zur öffentlichen

Kenntniss und verordnen, unter Aufhebung der früheren Bestimmungen, wie folgt:

§. 1. Für eine jede Gemeinde ist ein eigener Leichenschauer zu bestellen. In Städten, deren Bevölkerung 6000 Seelen übersteigt, wird das Leichenschaugeschäft unter zwei oder mehr Personen getheilt. In zerstreuten Zinken und langen Thälern sind je nach Bedürfniss zwei und mehr Leichenschauer zu ernennen. In Militär- und Civilspitälern kann die vorgesetzte Behörde auch einem Angestellten der Anstalt die Leichenschau übertragen, welchem sodann alle dem Leichenbeschauer obliegenden Pflichten, auch die Ausfertigung der Sterbe- und Leichenschauscheine, obliegen.

§. 2. Zum Leichenschauer kann jeder unbescholtene, des Lesens und Schreibens kundige Mann bestellt werden.

Wo eine Stelle frei wird, haben die geistlichen und weltlichen Ortsvorgesetzten eine geeignete Person vorzuschlagen, welche, wenn sie für tauglich befunden wird, von dem Amt und dem Physikat bestätigt wird.

Schullehrer können nicht Leichenschauer sein.

§ 3. Dem angehenden Leichenschauer ist, ehe er sein Amt antritt, durch das Physikat ein fasslicher mündlicher Unterricht über dasjenige zu ertheilen, was ihm nach Maassgabe der Instruktion zu wissen nothwendig ist. Derselbe ist sofort zu prüfen, und das Prüfungsresultat zu den Akten zu nehmen.

Der Leichenschauer erhält sodann die gedruckte Instruktion, welche ihm seine Pflichten und Obliegenheiten im Allgemeinen bezeichnet, und insbesondere sein Benehmen bei Vornahme der Leichenschau vorschreibt.

Auf diese Instruktion ist er durch das Amt handgelübdlich zu verpflichten. —

§. 4. Von dem erfolgten Tode eines Menschen ist der Leichenschauer ungesäumt durch die Angehörigen zu benachrichtigen. Ehe derselbe eingetroffen ist, darf der Leichnam weder in seiner Lage und Bedeckung, oder in seinem Anzuge verändert, noch gewaschen, mithin auch nicht, wie dies üblich, in ein Leichenhaus gebracht werden.

Auch die Frühgeburten hat der Leichenschauer zu besichtigen und ist er von solchen stets in Kenntniss zu setzen.

§. 5. Der Leichenschauer begiebt sich nach erhaltener Anzeige, sei es bei Tage oder Nacht, sogleich in das Sterbehaus und erkundigt sich nach der Krankheit, welche dem Tode vorausging, nach der Dauer derselben, nach den Personen, welche den Verstorbenen ärztlich behandelten, oder die ihm den Gebrauch der Arzneien anriethen, so wie auch nach etwa vorhandenen besonderen Umständen, welche sich vor und während der Krankheit und bei dem Tode ereigneten. Er besichtigt sofort den Leichnam genau, und wenn er nichts bemerkt, was an dem vorhandenen Tode zweifeln lassen könnte, ordnet er an, wann der Todte aus dem Sterbebette genommen und was hinsichtlich der

Behandlung desselben bis zur Beerdigung überhaupt beachtet werden soll.

Ist eine Person plötzlich, ohne vorhergegangene sichtliche Krankheit, oder nach ungewöhnlich kurzer Dauer derselben, verschieden, so ist die Aufmerksamkeit bei Untersuchung des Leichnams zu verdoppeln. Findet der Leichenschauer Spuren von Vergiftung oder Verwundung, überhaupt Zeichen eines gewaltsam erfolgten Todes, so hat derselbe seine Beobachtung dem Ortsvorgesetzten mitzutheilen, welcher sofort die weiteren, von dem Gesetze vorgeschriebenen Wege einzuschlagen hat. Beides ist jedoch unter Wahrung des Geheimnisses zu vollziehen.

Ist auch nur der geringste Grund vorhanden, die Gewissheit des vorhandenen Todes zu bezweifeln, so sind anhaltende Versuche mit den zur Wiederbelebung dienenden, in der Instruktion näher angegebenen Hilfsmitteln zu machen, und ist Alles hinwegzuräumen, was in irgend einer Weise entgegenwirken könnte. Zugleich ist in kürzester Frist ein Arzt herbeizurufen.

§. 6. Bei diesem ersten Besuche beantwortet der Leichenschauer schriftlich die auf dem Sterbescheine (siehe Formular I) befindlichen Fragen und bestimmt die muthmaassliche Beerdigungszeit des besichtigten Leichnams. Dieser Sterbeschein wird sofort dem Pfarramt übergeben.

In Orten, wo der behandelnde Arzt wohnt, ist der Sterbeschein zuvor demselben einzuhändigen, welcher sofort die Art der Krankheit und seinen Namen in die betreffenden Rubriken einfügt. Diese Angabe benutzt der Leichenschauer bei dem Eintrag in sein Register.

§. 7. Die Beerdigungszeit wird von dem Leichenschauer auf 48 Stunden nach erfolgtem Hinscheiden festgesetzt. Wenn das Ende der 48stündigen Frist zur späten Nachtzeit eintritt, so findet die Beerdigung erst am kommenden Morgen statt.

Diese Frist ist zu verlängern:

a) Wenn der eingetretene wirkliche Tod noch zweifelhaft ist. In diesem Falle muss ein Arzt herbeigerufen werden.

b) Wenn die Angehörigen ein Hinausschieben der Beerdigungsfrist wünschen. Dieses Hinausschieben ist indessen nur dann zu gestatten, wenn weder der Tod durch ein ansteckendes Uebel herbeigeführt wurde, noch an dem Leichnam erhebliche Fortschritte der Verwesung zu bemerken sind.

Umgekehrt kann die Beerdigungsfrist abgekürzt werden:

a) Wenn ein Kind mit den Zeichen der Fäulniss zur Welt gelangt. Die Beerdigung kann in diesem Falle schon nach Ablauf von 12 Stunden stattfinden, wenn ein bestätigendes Zeugniss des Arztes oder der Hebeamme beigebracht wird.

b) Wenn der Raum, in welchem der Todte liegt, unentbehrlich ist, zumal wenn noch andere Kranke vorhanden sind. Ein ärztliches und im Falle der Noth ein pfarramtliches Zeugniss muss dies bestätigen.

c) Wenn der Tod durch Blattern oder eine andere ansteckende Krankheit herbeigeführt ist, falls ein ärztliches Zeugniss dies bestätigt.

d) Wenn die Fäulniss ungewöhnliche Fortschritte macht und dieser Umstand von ärztlicher oder pfarramtlicher Seite gerügt wird.

In den unter b, c und d angeführten Fällen darf die Beerdigung nicht vor der 30sten Stunde nach erfolgtem Hinscheiden geschehen.

e) Wenn der Leichnam geöffnet worden ist, steht der sofortigen Beerdigung kein weiteres Hinderniss entgegen. Der Leichenschauer hat, dass dies geschehen ist, in dem Leichenschauschein und dem Leichenschauregister zu bemerken.

f) Dem Leichenschauer ist gestattet, dann die Beerdigungszeit, jedoch höchstens um 2 Stunden früher, anzusetzen, wenn der Ablauf der 48stündigen Frist in den Anfang der Nacht fällt, oder sonstige Umstände diese Abkürzung wünschenswerth machen.

§. 8. 3 bis 4 Stunden vor der zur Beerdigung anberaumten Zeit begiebt sich der Leichenschauer zum zweiten Male in das Sterbehaus, sieht nach, ob seine Anordnungen pünktlich befolgt worden sind und untersucht sodann die Todten nochmals genau.

Sind die bestimmten Zeichen des wirklichen Todes vorhanden, so stellt derselbe den Leichenschauschein (siehe Formular II) aus, welcher sogleich dem betreffenden Pfarramte zugeschickt wird.

Ist der erfolgte Tod immer noch zweifelhaft, so ist die Beerdigung auf längere oder kürzere Zeit zu verschieben, das Pfarramt zu benachrichtigen und ein Arzt zu rufen.

§. 9. Das Oeffnen des Sarges vor der Einsenkung in die Erde ist nur dann zu gestatten, wenn die Anverwandten dies wünschen, und unter jeder Bedingung zu versagen, wenn der Gestorbene an einer ansteckenden Krankheit gelitten hat, oder entstellt ist, oder die Fäulniss bereits grosse Fortschritte gemacht hat.

Der Leichenschauer hat darauf zu sehen, dass die Särge der Israeliten gut verkittet sind, und wenn dies zur Erreichung des Zweckes nicht genügt, zu bestimmen, dass der Sarg mit einem gut schliessenden Uebersarge versehen wird [1]).

§. 10. Bei Israeliten sind die betreffenden Leichenschauscheine der Ortspolizeibehörde zuzustellen, welche darüber zu wachen hat, dass die Anordnungen des Leichenschauers hinsichtlich der Beerdigungszeit pünktlich befolgt werden.

---

[1]) Diese mir nicht klare Ausnahmsbestimmung hat vielleicht in specifischen Sitten bei den badischen Judenbegräbnissen ihren Grund. Ppm.

§. 11. Der Leichenschauer trägt sämmtliche ihm vorgekommene Leichenbesichtigungen in das von ihm geführte Register (siehe Formular III) ein und übersendet eine Abschrift hiervon am Schlusse eines jeden Monats dem Physikat[1]).

§. 12. Ohne die vorschriftsmässig ausgefertigte Sterbe- und Leichenschauscheine erhalten zu haben, ist dem Geistlichen nicht gestattet, einen Gestorbenen zu beerdigen. Auch darf derselbe ohne Bewilligung des Leichenschauers die festgesetzte Beerdigungsstunde nicht abändern.

§. 13. Das Pfarramt übersendet dem Physikale am Ende eines jeden Monats ein nach Tabelle IV (die ich nicht gebe, Ppm.) ausgefertigtes Verzeichniss der Verstorbenen.

§. 14. Die monatlich einkommenden Register der Leichenschauer und Pfarrämter sind von dem Physikate genau zu durchgehen und die darin befindlichen Ordnungswidrigkeiten zu beseitigen.

(Das Weitere in §. 14, die ganzen §§. 15 und 16 beziehen sich auf weiteres Berichtwesen, das uns hier nicht interessirt. Ppm.)

§. 17. Dem Leichenschauer gebürt für die zweimalige Untersuchung des Leichnams und für Ausstellung des Sterbe- und Leichenschauscheines eine Vergütigung von 24 Kreuzern.

Die nämliche Kasse, welche bei Armen u. s. w. die Anschaffung des Sarges und die übrigen Beerdigungskosten bestreitet, hat auch die Leichenschaugebür zu bezahlen.

§. 18. Die Ausstellung des Erlaubnissscheins zu einer früheren Beerdigung hat unentgeldlich zu geschehen. Geschieht jedoch Behufs dieser zu ertheilenden Erlaubniss die Besichtigung des Leichnams auf Verlangen der Angehörigen ausserhalb des Wohnortes des Arztes, so hat dieser nach der Medizinaltax-Ordnung seine Diäten und Gebühren anzurechnen.

§. 19. Die Kreisregierungen, Bezirksämter, Pfarrämter, Physikate und Ortsvorgesetzten haben über den pünktlichen Vollzug der Leichenschau strenge zu wachen.

Uebertretungen sind nach Umständen mit Verweis, oder mit Geld- und Gefängnissstrafen ernstlich zu ahnden.

Karlsruhe, den 10. Juli 1851.

Grossherzogl. Ministerium des Innern.

(gez.) v. Marschall.

---

[1]) Für den Osten Deutschlands, für Polen, Russland und andere ähnliche Länder, in welchen nur Wenige in einem Dorfe ihren Namen schreiben können, würde all solches Schreibwesen unpraktisch sein und sich nur das oben von mir empfohlene mündliche System ausführen lassen.

Formular I.

S t e r b e s c h e i n.

Amt .... Gemeinde ....

1) Taufname, Geschlechtsname, Alter des Verstorbenen.
2) Stand und Gewerbe des Verstorbenen.
3) Ob ledig, verheirathet oder im Wittwenstande.
4) Monat, Tag und Stunde der ersten Leichenschau.
5) Muthmaassliche Beerdigungszeit.
6) Art der Krankheit oder sonstige Todesart.
7) Name des behandelnden Arztes.
8) Besondere Bemerkungen.

Unterschrift des Leichenbeschauers.

Formular II.

L e i c h e n s c h a u s c h e i n.

Amt .... Gemeinde ....

1)
2) } wie bei Formular I.
3)
4) Tag und Stunde des Todes.
5) Tag und Stunde der ersten Leichenschau.
6) Tag und Stunde der zweiten Leichenschau.
7) Gesehene Zeichen des wirklichen Todes.
8) Tag und Stunde der Beerdigung.
9) Art der Krankheit oder sonstige Todesart. Ob nach Angabe des Arztes oder anderer Personen.
10) Dauer der Krankheit.
11) Name und Wohnort des Arztes, welcher den Kranken behandelt hat.
12) Besondere Bemerkungen.

Unterschrift des Leichenschauers.

Formular III hat folgende Rubriken: 1) Tauf- und Geschlechtsname des Besichtigten; 2) Stand oder Gewerbe; 3) Alter; 4) Religion; 5) ledig, verheirathet oder verwittwet; 6) Tag, Monat, Stunde des Todes; 7) Tag und Stunde der ersten Leichenschau; 8) eadem der zweiten; 9) eadem der Beerdigung; 10) Nr. 9 des Formular II; 11) Nr. 10 ejusd.; 12) Nr. 11 ejusd.; 13) Nr. 7 ejusd.; 14) Bemerkungen.

A. Das preussische allgemeine L a n d r e c h t bestimmt Thl. II. Tit. 11. §. 474—476, nachdem §. 469 ibid. angeordnet worden, dass jeder T o d e s f a l l dem Pfarrer des Kirchspiels angezeigt werden muss: „Der Pfarrer muss sich nach der Todesart erkundigen und dem Todten-

gräber aufgeben, bei der Einlegung der Leiche in den Sarg und bei dessen Zuschlagung gegenwärtig zu sein[1]). — So lange es noch im Geringsten zweifelhaft ist, ob die angebliche Leiche wirklich todt sei, muss das Zuschlagen des Sarges nicht gestattet werden. — Die näheren Bestimmungen wegen der zur Verhütung des Lebendigbegrabenwerdens nöthigen Vorsichten bleiben den besondern Polizeiverordnungen vorbehalten.“ —

B. Das Rescript des K. Min. d. Innern u. der Polizei vom 2. März 1827 bestimmt:

1) .... dass es zwar bei der Vorschrift, nach welcher Niemand vor Ablauf von 72 Stunden nach seinem Ableben beerdigt werden darf, der Regel nach verbleiben müsse;
2) dass aber ein früheres Beerdigen ausser den Fällen, wo ein solches sogar geboten sei, wie z. B. bei Epidemien u. s. w., auch in den Fällen nachgegeben werden könne, wenn
   a) entweder ein approbirter Arzt oder Wundarzt bezeugt, dass die Leiche alle Spuren des wirklichen Todes an sich trage,
   b) oder an Orten, wo kein Arzt ist, der Bürgermeister oder der Dorfschulz mit zwei erfahrenen Männern, mit Rücksicht auf die in dem Gutachten des Ober-Collegium sanitatis vom 31. Oktober 1794 angegebenen Vorsichtsmaassregeln, die Verhältnisse untersucht und die frühere Beerdigung gestattet hat.“

C. Das R. desselben Minist. vom 13. November 1827 bestimmt:

„..... Aus der ferneren Bestimmung, dass in der Regel Niemand vor Ablauf von 72 Stunden nach seinem Ableben beerdigt werden dürfe, folgt keineswegs, dass die Beerdigung nach Ablauf der 72 Stunden unbedingt, also auch dann, wenn keine Spuren der Verwesung vorhanden, stattfinden könne.“

D. Für die Rheinprovinz bestimmt das R. der Ministerien für Geistl., Unterr.- u. Mediz.-Angelegenheiten und das des Innern u. d. Poliz. vom 13. Oktober 1821:

„..... denn wenn der §. 77 des Code civil bestimmt, dass der Officier de l'état civil sich von dem Tode des zu Beerdigenden überzeugen und die Ermächtigung zur Beerdigung erst 24 Stunden nach dem Tode ertheilen soll, so ist dadurch dem zu frühen Beerdigen hinlänglich vorgesehen, und es wird allenfalls nur darauf ankommen, die Civilstandsbeamten über den Unterschied des Scheintodes vom wirklichen Tode und die entscheidenden Kennzeichen des letztern zu belehren und sie anzuweisen, dass sie nur mit der Existenz dieser Kennzeichen, oder falls sie deshalb zweifelhaft wären, nach Zuziehung eines gehörig approbirten Arztes und im Einverständniss mit ihm, den Tod als eingetreten betrachten dürfe“;

---

[1]) Ist wohl nie zur Ausführung gekommen.

D a. Das C.-R. derselben Ministerien vom 15. Juni 1822 setzt fest: „..... dass die Autorisation zur Beerdigung entweder nur auf das Zeugniss eines approbirten Arztes über den wirklich erfolgten Tod oder mit der Beschränkung zu ertheilen ist, dass die Beerdigung erst nach Ablauf von 72 Stunden seit dem von den Zeugen beurkundeten Moment des angeblichen Todes erfolgen darf."

D b. Es wurde später auch das oben *ad B* angeführte Rescript am Rheine eingeführt.

E. Diejenigen, welche ein Gewerbe daraus machen, Leichen zu reinigen oder ansukleiden, oder die zur Bestattung von Leichen erforderlichen Geräthschaften und Wagen zu halten, bedürfen einer Conzession. (§. 53 der Gew.-O. vom 17. Januar 1845.)

F. Das Ausstellen der Leichen und die Oeffnung der Särge bei den Begräbniss-Ceremonien verboten durch Cirk. d. General-Direktion vom 24. November 1801.

G. Den Leichentransport betreffend, befindet sich Preussen jetzt mit Hannover, Sachsen, Braunschweig, Kurhessen, Lauenburg, Anhalt-Dessau und Oestreich in Leichenpassverbindung.

Den Transport auf den preussischen Staatsbahnen und den unter Verwaltung des Staats stehenden regulirt der §. 36 des Betriebs-Reglements vom 18. Juli 1853 (Ministerium für Handel); es wird besonderer Güterwagen, luftdicht verschlossener Leichenkasten, polizeiliche Erlaubniss verlangt. In Oestreich muss der Sarg doppelt, der innere von hartem Holze, sein, der Pass nur auf 4 Wochen ausgestellt werden. Kompetent zur Leichenpassausstellung sind: in Preussen: die K. Regierungen und das K. Polizei-Präsidium von Berlin, und das Ministerium des Innern; in Oestreich: die K. K. Statthalter und Landespräsidenten und in Ungarn die Vorsteher der Statthalterei-Abtheilungen; in Baiern: die K. Kreisregierungen, und die Kammern des Innern; in Hannover: die Polizei-Obrigkeiten der Sterbeorte (C.-R. d. Min. d. Innern vom 14. Juni 1856).

H. Das A. L. R. bestimmt Thl. II. Tit. 11. §. 184: „In den Kirchen sollen keine Leichen beerdigt werden"; ibid. §. 184: „In bewohnten Gegenden der Städte sollen keine Leichen beerdigt werden", und §. 186: „Ohne Anzeige bei den geistlichen Oberen sollen Leichen anderswo, als auf einem öffentlichen Kirchhofe nicht begraben werden."

I. Die durch M.-R. vom 4. Februar 1828 genehmigte Instruktion der K. Reg. zu Koblenz vom 1. März 1828 bestimmt §. 2: „Die neuen Begräbnissorte müssen wenigstens funfzig Ruthen (600 Fuss) von den Ortschaften entfernt angelegt werden. In dieser Entfernung vom Begräbnissorte ab dürfen keine neuen Gebäude errichtet und keine Brunnen gegraben werden [1])." §. 4: „Bei der Wahl des Platzes muss

[1]) Ein Publicandum der K. Regierung zu Posen vom 24. November 1819 verlangt als geringste Entfernung von den Wohnungen 1000 Schritte. Man sieht, wie der Mangel wirklich wissenschaftlicher Basis wirkt.

auf die daselbst am häufigsten wehenden Winde nach Möglichkeit Rücksicht genommen und derselbe so gewählt werden, dass die Winde zuerst über die Ortschaft und sodann über den Kirchhof wehen.“ §. 5: „Eine etwas sandige Erde und ein feuchter Kalkboden sind am besten, reine Thonerde dagegen am wenigsten geeignet. Wie aber auch der Boden sei, so dürfen auf jeden Fall Gräber vor Ablauf von vollen 12 Jahren [1]) nicht geöffnet werden.“ §. 6: „Für die Gräber selbst, einschliesslich des dazwischen nöthigen Raumes in der Länge und Breite, ist bei einer Bevölkerung von 100 Seelen mindestens ein Raum von 23 Ruthen Preuss. nöthig.“ §. 8: „In Ermangelung einer Mauer ist der Kirchhof mit einer dichten lebendigen Hecke, und bis solche herangewachsen ist, mit einem Staketenzaun zu umgeben, und mit einem 3 Fuss breiten Graben gegen Thiere einzufriedigen.“ §. 9: „Die Tiefe der Gräber muss für die Leichen Erwachsener 6 Fuss, für Kinderleichen wenigstens 4 Fuss betragen. Die Leichen sind in einer fortlaufenden Reihenfolge beizusetzen.“ „Das Grab eines Erwachsenen muss wenigstens eine Länge von 6 bis 7 Fuss und eine Breite von 2½ bis 3 Fuss haben. Zwischen jeder Reihe ist in gerader Linie ein Raum von 1 Fuss frei zu lassen. In der Breite ist zwischen jedem Grabe ein Raum von wenigstens 1 Fuss bei festem Boden, von 2 Fuss und mehr bei Sandboden zu lassen, damit das Erdreich nicht einstürze.“ §. 10: Jedes Grab erhält einen Pfahl mit der Nummer des Begräbnissregisters in grösseren Orten, wo ein solches besteht, in kleineren die Nummer des Todtenregisters.“ §. 11: „In grösseren Orten über 700 Seelen muss ein eigener Todtengräber angestellt werden, — der über diejenigen Punkte, worauf er vorzüglich Rücksicht zu nehmen hat, eine kurze Instruktion erhält.“ §. 14: „Die eingegangenen Kirchhöfe müssen wenigstens 5 Jahre lang ganz geschlossen bleiben, späterhin können sie verpachtet werden, jedoch nur zum Besäen und Pflanzen. Umgrabungen und Errichtung von Gebäuden darauf dürfen erst nach Ablauf von 20 Jahren stattfinden.“

K. Vollkommen freie Disposition über ausser Gebrauch gesetzte Begräbnissplätze tritt erst nach 40 Jahren von erfolgter Schliessung an ein. K.-O. vom 8. Januar 1830.

(Das Medizinalwesen des preussischen Staates von Simon und von Rönne.)

(Vgl. auch „Abdecker“, „Luft“ und „Trinkwasser“.)

[1]) Publicandum der K. Regierung zu Posen: 16 Jahre — der K. Regierung zu Oppeln: 20—25 Jahre.

Beizen. Beizwässer.

Unter Ausschluss der Thonerde-, Eisenoxyd-, Zinnsalze- oder Gallusgerbsäure (Galliren) enthaltenden Beizen der Färber und Kattundrucker, die ich bei diesen Gewerben berühren werde, betrachte ich hier nur diejenigen Flüssigkeiten und ihre Einwirkung, die in den Gewerben verwendet werden, Metallflächen von unerwünschten Oxydschichten zu befreien, glatt und glänzend zu machen oder glatte Flächen von Metallen oder erdigen Substanzen an einzelnen Stellen aufzulösen und dadurch Zeichnungen entweder in dieselben zu vertiefen, oder im Gegentheile über die Gesammtfläche zu erhöhen.

Die Beseitigung der Oxyde, so wie die Entfernung einzelner Stellen von Metall- oder anderen Flächen geschieht auch auf mechanische Weise beim Poliren und Schleifen (siehe diese): gewisse Beschaffenheit der Waaren und die mit diesen Proceduren meist verbundenen grossen Mühwaltungen machen jedoch das obige chemische Verfahren nöthig.

Es kommt, wie man einsieht, bei den Beizen theils darauf an, dass sie nur die Oxydschichten ablösen, auflösen, theils darauf, dass sie die Metalle, resp. die erdigen Substanzen selbst an gewissen Punkten entfernen, d. i. in lösliche Salze verwandeln; doch tritt auch bei nur beabsichtigter Ablösung der Oxydschicht immer auch eine Einwirkung auf das (angreifbare) Metall ein.

Die Metallgegenstände, bei welchen dies Verfahren fabrikmässig oder im isolirten Gewerbebetriebe zur Anwendung kommt, sind: kleine geschmiedete oder gegossene Eisenwaaren, gewalzte Schwarz-(Eisen-)Bleche, die verzinnt werden sollen; damascirte Stahlwaaren, die Stahlplatten zu Stahlstichen; Kupfer-, Messing-, Tombak-, Neusilber-, Gold- und Silberwaaren, die Kupferplatten der gewöhnlichen Kupferstecherei, die für die erhabene Manier. Die nichtmetallischen Gegenstände, die gebeizt, geätzt werden, sind: die lithographischen Kalksteine, für die Radirmanier, die gezeichneten Perlmutterwaaren.

Als ätzende Flüssigkeiten werden verwendet: 1) Essig- und Milchsäure enthaltende, aus der Einwirkung von Sauerteig auf Gerstenschrot entstandene Beize, die man Sauerwasser nennt; — 2) verdünnte (100 Wasser, 1—10 Vitriolöl) Schwefelsäure; — 3) verdünnte Salzsäure; — 4) starke Salpetersäure; — 5) verdünnte Salpetersäure (Scheidewasser); — 6) Mischungen aus Schwefelsäure und Salpetersäure; — 7) Salpetersäure, Weingeist und salpetersaures Silber (Stahlstich); — 8) eine Lösung von 1 Quecksilberchlorid in 28 salpetersaurem und weinsteinsaurem Wasser (Stahlstich). —

Kalt wirken alle diese Aetzflüssigkeiten viel schwächer, als erwärmt; die Hauptrolle spielt durchweg die Salpetersäure. Silber-

waaren können mit dieser nicht behandelt werden, wenn man Silberverluste verhüten will; es wird daher für solche Waaren verdünnte Schwefelsäure oder eine Lösung von Weinstein und Kochsalz genommen, die das Kupferoxyd lösen, ohne das Silber zu beschädigen; Gold kann in Salpetersäure gekocht werden.

Wo bei der Einwirkung von Salpetersäure auf oxydirbare Metalle Gase sich bilden, sind diese durch Reduction eines Theils Salpetersäure (NO^5) zu Stickstoffoxyd (NO^2) entstanden; an der Luft bildet dieses Gas dann durch Oxydation zu Untersalpetersäure (NO^4) rothe, erstickende Dämpfe; beim Erwärmen der fraglichen Metalle mit der Säure wird die Gasentwickelung stürmisch. Schwefelsäure, die mit Kupfer oder Silber erhitzt wird, wird theilweise zu schwefeliger Säure (SO^2) reducirt.

Die Einwirkung der Säuern auf die Oxyde der uns hier beschäftigenden Metalle ist mit Gasentwickelung nicht nothwendig verbunden.

Bei der Aetzung des lithographischen Steins und der Perlenmutter wird Kohlensäure frei.

Bei dem Aetzen der Stahlstichplatten mit Quecksilberchlorid scheidet sich Quecksilber regulinisch aus, das weggewischt werden muss.

Die Sanitätspolizei kann diese technologischen Thatsachen nicht ignoriren, obgleich der Umfang der hier in Rede stehenden gewerblichen oder künstlerischen Thätigkeiten kein irgendwie bedeutender ist. Es sind drei Punkte, die man hinsichtlich der Beizen zu beachten hat:

a) Die Gefahren des Verkehrs mit den fast durchweg äusserst differenten Beizsubstanzen.

Dieser Punkt bezieht sich auf die Umgebuug der betreffenden Gewerbetreibenden mehr als auf diese selbst, die mit den Eigenschaften der fraglichen Stoffe wohl durchweg bekannt sind. Die Beizflüssigkeiten müssen keinem mit ihrer Gefährlichkeit Unbekannten zugänglich und gut und in der Landessprache bezeichnet sein. Controlliren lässt sich dies kaum, und deshalb auch nicht gut befehlen: aber es wäre zweckmässig, die Gewerbtreibenden in den Amtsblättern hin und wieder darauf aufmerksam zu machen und sie um ihrer eigenen Kinder willen daran zu mahnen, diese Stoffe aufmerksamer zu behandeln, als dies gewöhnlich geschieht.

Diese Seite des Gegenstandes ist von souveräner Wichtigkeit.

b) Untergeordneter ist hier die Bedeutung der schwefeligen Säure und Untersalpetersäure; die Kohlensäure und die Spuren des riechenden Kohlenwasserstoffs, der sich bei Behandlung von Guss- und Schmiedeeisen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure (event. mit Schwefel-, Phosphor-, Arsenwasserstoff) entwickelt, erfordern keine besondere Beachtung.

Im isolirten Handwerksbetriebe werden die Arbeiten, bei welchen sich die in Rede stehenden Säuren entwickeln, in keinem die Polizei

irgend interessirenden Umfange gemacht; der Fabrikbetrieb vermag durch dieselben entschieden die Arbeiter und die Umgebung zu beschädigen oder zu belästigen. Die Gase sind dabei dennoch meist nicht massenhaft genug, um kostspieligere Vorkehrungen zu ihrer Absorption zu bezahlen; am bedeutendsten ist die Entwickelung der Untersalpetersäure immer bei Behandlung des Kupfers oder seiner Legirungen mit NO^5; die der schwefeligen Säure beim Kochen von Silber oder silberhaltigen Waaren mit Schwefelsäure. Wo das Auffangen dieser Gase sich irgend lohnt, geschieht es gewiss überall. Für Fälle, wo dies nicht der Fall, oder nicht zureichend, bleibt nur die Exclusion aus den bewohnten Gegenden der Städte. Die Arbeiter könnten hier wie in der Stadt durch Abschluss des Gasentwickelungsraumes, oder durch stark ziehenden, hohen Schornstein geschützt werden.

In Deutschland sind kaum noch Klagen über die fraglichen Etablissements öffentlich bekannt geworden. Monfalcon und Polinière[1]) klagen über dieselben in Frankreich.

c) Einige Bedeutung können die Abfälle des Beizverfahrens für die Brunnen haben.

Wo jene nicht industriell ausgebeutet werden, werden sie gern in die Höfe der Arbeitsstätten gegossen, und können so Kupfersalze oder Quecksilberverbindungen in die Brunnen gerathen. Auch dieser Umstand dürfte sich kaum kontrolliren und verhindern lassen, doch ist es am Orte, auf denselben aufmerksam zu machen, und mögen die Sanitätspolizeibeamten bei Einzelfällen, die sich für besondere Befehle der Polizei eignen, diesen Umstand immer mit in dem letztern beachten lassen.

In einem gewissen chemischen und mechanischen Gegensatze zu den im Vorstehenden betrachteten Beizverfahren befindet sich das zum Brüniren der Flintenläufe angewendete, das ich hier noch berühren will. Man brünirt die Läufe oder anderes Eisenwerk, theils um durch den dabei entstehenden äusserst dünnen, aus Eisenoxyd (und Antimon) bestehenden Ueberzug sie vor fernerem Rosten zu schützen, theils um den Glanz (der Flintenläufe) aufzuheben, theils weil die braune Farbe brünirten Eisens eine sehr gefällige ist. Verwendet werden dazu entweder Salz- und Salpetersäure (sehr verdünnt), oder salzsaure Dämpfe, oder (das gewöhnliche Verfahren) eine innige Mischung von Olivenöl mit Antimonchlorid (Liquor Stibii muriatici). Nach dem Einreiben des Eisenwerks mit dieser Mischung soll man, um das Anlaufen zu beschleunigen, dasselbe noch mit Scheidewasser abreiben.

---

[1]) Traité de la salubrité etc. Paris 1846. p. 282.

Es verdienen hiernach ausser den bei den zuerst dargestellten Beizverfahren interessirten Gewerben auch noch die Gewehrfabriken und isolirten Büchsenschmiede hinsichtlich der Beizflüssigkeiten einige Aufmerksamkeit.

Bergbau.

Selbst in den Ländern, wo der Staat die Arbeiten des Bergmanns schon seit lange unter seiner speciellsten technischen Aufsicht hält, und wo diese letztere durch Intelligenz und Humanität gleich ausgezeichnet ist, sind die Zahlen der durch jene Arbeiten herbeigeführten Todesfälle und Erkrankungen noch erschreckend hoch. Die geordnete Statistik, die der Continent seit längerer Zeit schon über die Verunglückungen und Verwundungen durch die bergmännischen Arbeiten besitzt, und die auch England einzurichten sich bemüht, ergiebt dies Sachverhältniss ziemlich gleichmässig in allen wohlgeordneten bergbauenden Staaten. So verunglückten, d. h. starben in Preussen [1]) durch die Bergwerksarbeit

1851	von	58732	Arbeitern	89 = 1,51	pro Mille,
1852	„	63388	„	104 = 1,64	„ „
1853	„	76519	„	134 = 1,75	„ „
1854	„	87101	„	133 = 1,51	„ „
1855	„	96734	„	172 = 1,77	„ „

In Belgien [2]) wurden durch den Bergbau durchschnittlich jährlich

	verwundet:	getödtet:
von 1845—49	2,4 pro Mille	2,8 pro Mille
„ 1840—49	2,6 „ „	2,7 „ „
„ 1841—50	2,4 „ „	2,9 „ „
„ 1821—30	1,4 „ „	2,7 „ „
„ 1831—40	1,6 „ „	3,2 „ „

---

[1]) Diese Zahlen, so wie die weiter noch anzuführenden, sind aus den amtlichen Tabellen ausgezogen, welche sich in v. Carnall's Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen des preussischen Staates in den verschiedenen Jahrgängen abgedruckt finden.

[2]) Nach Statistique de la Belgique, Mines, Minières, Usines minéralurgiques et Machines à Vapeur. Compte rendu publié par le Ministre des travaux publics. Bruxelles 1855. Die belgischen Zahlen, die, im Späteren noch angeführt, sich auf diesen Band der Statistique nicht beziehen, stammen aus den früheren Bänden derselben.

Im Jahre 1850 lieferte die damals in Belgien beim Bergbaue beschäftigte Arbeiterzahl von 53644 an durch den Bau Getödteten 212, an Verwundeten 82, d. i. pro Mille 4,1 Todte und 1,5 Verwundete[1]).

Für 1851 und 1852 soll[2]) die Todtenzahl in Belgien 3,6 pro Mille betragen haben[3]). Für Frankreich giebt dieser Bericht an, dass 1852 bei den Kohlenbergwerken im Loire-Becken im Ganzen 6703, unter Tage 4780 Arbeiter beschäftigt gewesen und hiervon in demselben Jahre 42 = 6,26 p. M. um's Leben gekommen seien. In England, Schottland und Wales sind nach der Angabe des unten citirten, auf Veranlassung des englischen Parlaments gedruckten Berichts 1851 984, und 1852 986 Menschen durch den Bergbau um's Leben gekommen, in welcher Zahl sich jedoch auch solche Todesfälle befinden, die nur indirekt durch den Bergbau veranlasst waren; es bestand nemlich zur Zeit des Berichts in England noch keine Verordnung, die das Abgrenzen der Schächte durch Umzäunung gebot, es wurde deshalb diese vielfach unterlassen und dadurch zu Stürzen in die Schächte viel Anlass gegeben.

Diese Zahlen sprechen laut genug. Eine Statistik der durch den Bergbau herbeigeführten Erkrankungen, die unzweifelhaft sehr zahlreich sind, besitzen wir noch nicht, auch keine auf grossen Zahlen fussenden Angaben über wahrscheinliche und mittlere Lebensdauer der Bergleute[4]).

Frägt man nach den verschiedenen Graden der Gefährlichkeit, welche die verschiedenen Zweige des Bergbaues besitzen, so dürfte die Quecksilbergewinnung (besonders die von Almaden in Spanien) wahrscheinlich die deletärste Einwirkung zeigen; da mir jedoch kein statistisches Material über diesen allgemeinen Punkt zu Gebote steht, so muss ich mich auf die folgenden Angaben beschränken:

---

[1]) Das Jahr 1850 war aber ein extrem unglückliches: es kostete die Explosion der Grube Vingt-quatre Actions am 24. Februar 76 Arbeitern das Leben und 3 wurden verwundet.

[2]) Nach Angabe des „First report from the select committee on accidents in Coal mines“ — auf Anordnung des englischen Parlaments gedruckt 1853.

[3]) Eine Parallele der englischen mit den preussischen Todtenzahlen, die oben gegeben worden, könnte leicht dazu verleiten, die bergpolizeiliche Aufsicht in Belgien für der preussischen nachstehend zu halten; ein solches Nachstehen findet aber gewiss nicht statt, und die höheren Verhältnisszahlen Belgiens sind nur darin begründet, dass dies Land eine grosse Zahl Gruben besitzt, die an schlagenden Wettern leiden.

[4]) Die Angaben bei Brockmann über die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes beziehen sich nur auf den Metallbergbau des Harzes und dürften aus kleinen Zahlen gezogen sein.

In Preussen fanden von 100 Verunglückten	1852	1853	1854	1855
ihren Tod in den Steinkohlengruben . .	56,7	66,4	60,1	65,1
„ „ Braunkohlengruben . .	18,3	7,5	9,8	7,0
im Erzbergbaue	17,3	20,1	27,8	23,8
in den übrigen Gewinnungen .	7,7	6,0	2,3	4,1
	100	100	100	100

Es ist also für Preussen der Steinkohlenbergbau der gefährlichste. Dies ist auch in anderen Ländern, für die ich keine statistischen Beweise beibringe, der Fall.

Die speciellen Ursachen des Todes liefern andererseits folgende Verhältnisszahlen:

In den englischen Kohlengruben starben unter 100 Getödteten

	1851	1852
durch Explosion schlagender Wetter (fire-damp)	32,6	26,6
„ Steinfall (fall of roofs)	33,0	32,8
in den Schächten (in shafts)	22,4	20,9
durch andere Ursachen	11,8	17,2

In den belgischen Gruben starben unter 100 Getödteten

	1821—30	1831—40
durch Explosion schlagender Wetter (coups de feu)	28,5	30,2
„ Steinfall (éboulements)	18,6	20,2
„ den Gebrauch von Seilen und Ketten	16,6	14,4
„ verschiedene Zufälle in den Schächten	14,7	12,8
„ Wasser	9,2	10,2
„ den Gebrauch der Leitern	5,5	7,1
„ verschiedene Ursachen	4,9	3,4
„ die Sprengarbeit (explosion de mines)	2,0	1,7

Unter 1000 bei der belgischen Bergwerksarbeit Beschädigten waren beschädigt

	1821—40	1840—44
durch schlagende Wetter	377	268
„ Steinfall	173	259
„ verschiedene Ursachen	67	152
„ „ Unfälle	110	122
„ Gebrauch von Seilen	120	87
„ „ von Leitern	40	45
„ Sprengarbeit	42	35
„ Grubenwasser	71	32

In Preussen starben

	1852	1853	1854	1855
durch Steinfall . . .	57,6 %	47,0 %	56,4 %	54,0 %
in den Schächten . .	17,3 „	19,4 „	18,7 „	16,2 „
durch böse Wetter . .	9,6 „	17,9 „	8,2 „	8,7 „
„ Maschinen . . .	8,6 „	12,6 „	12,7 „	14,5 „
„ sonstige Unfälle	6,7 „	2,9 „	3,7 „	6,4 „

Hiernach tödteten in England und Preussen in den bezüglichen Jahren am meisten der Steinfall, in Belgien, 20 Jahre hindurch consequent, die Explosion schlagender Wetter. In Preussen traten die letzteren weit zurück, weil Preussen nur wenig Gruben mit schlagenden Wettern hat. Das mächtige Moment des Steinfalls drängt sich in Belgien an die dort vorwaltenden Coups de feu, an welchen die belgischen Gruben leider überreich sind. Die kohlenwasserstofffreien Gruben bilden in Belgien einen scharfen Gegensatz zu denen, welche an diesem Gase leiden:

1845—49 wurden in den kohlenwasserstoffreichen Gruben beschädigt unter 1000 beschäftigten Arbeitern
6,34, in den kohlenwasserstofffreien 3,94,
1850 . . . . 7,12, „ „ „ 3,79.

In England rücken die schlagenden Wetter dem Steinfalle sehr nahe.

Man kann nicht sagen, dass dies, den Bergingenieuren durchweg bekannte Sachverhältniss die Thätigkeit derselben irgendwie einseitig den oben als extrem gefährlich hervorgehobenen Momenten auf Kosten der anderen zugewendet habe: in keinem Departement der Arbeit findet in den geordneten Staaten eine umfassendere Berücksichtigung aller schädlichen Momente, die dem Auge des Ingenieurs überhaupt wahrnehmbar sind, statt; es ist eine Pflicht und ein Vergnügen, dies anzuerkennen. Wenn bisher die mit der Bergarbeit überhaupt vereinbare höchste Vollkommenheit der Schutzmaassregeln gegen Unfälle und Erkrankungen noch nicht erreicht ist, so ist hieran ausschliesslich die Jugendlichkeit unserer Physik, Chemie und Mechanik Schuld; aber die Energie und die Lust, mit welchen im Bauwesen nach neuen Erfindungen gestrebt wird, die Liberalität, mit welcher neue Schutzmaassregeln eingerichtet werden, die gründliche technische Bildung, die allen neueren Bergingenieuren inwohnt, verbürgen der Philanthropie und der Sanitätspolizei, dass die Fortschritte auf dem uns beschäftigenden Gebiete rasche und mächtige sein werden. Manches wird auch das Genie hier nicht eliminiren können, aber wir dürfen hoffen, dass dies nicht zu viel sein wird.

Die Medizin vermag die Ingenieure hier wenig zu unterstützen; die letzteren sind fast souverän, da es sich fast durchweg um Einflüsse handelt, deren Gefährlichkeit ihnen ebenso gut bekannt ist, als den Aerzten. Gleichwohl giebt es auch hier einerseits einige Punkte, die für das ärztliche Auge schärfer oder früher hervortreten, als für das des Mineningenieurs, und andererseits versteht es sich ganz von selbst, dass die Sanitätspolizei die speciellen Ursachen der Bergbaugefahren und die jetzt gegen dieselben in Thätigkeit befindlichen Vorkehrungen so genau, als der Mangel bergtechnischer Bildung es gestattet, kenne. Im Sinne dieser beiden Momente gebe ich die folgende Darstellung, welcher zum Theil eigene Anschauung, zum Theil die

Belehrung zu Grunde liegt, die ich, abgesehen von allgemeineren und nicht selbständigen oder kleineren Arbeiten, aus folgenden speciellen und selbständigen entnommen habe:

Ch. Combes, Handbuch der Bergbaukunst, deutsch von Hartmann. Weimar. Bd. I 1844. Bd. II 1845.

Ponson, Traité de l'exploitation des mines de houille etc. Liège. T. I. 1852. T. II. 1853. Ts. III. et IV. 1854. (Als klassisch bekannt.)

Hartmann, Die Fortschritte der Bergbaukunst etc. Weimar 1852.

Aloys Wehrle, Die Grubenwetter. Wien 1835.

v. Carnall, Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen etc. Bd. I—IV.

Brockmann, Die metallurgischen Krankheiten etc. Osterode 1851.

Die amtliche Statistique de la Belgique verschiedener Jahre, und die englischen Mittheilungen über Kohlenminen, von welchen ein Report oben citirt worden.

Ich betrachte den Gegenstand nach folgender Disposition: 1) Art der bergmännischen Arbeiten. 2) Licht in den Bergwerken. 3) Wasser in denselben. 4) Wärme. 5) Luft. 6) Staub. 7) Seilbrüche. 8) Das Ein- und Ausfahren des Bergmannes. 9) Die Individualität in ihrem Verhältnisse zur bergmännischen Arbeit. 10) Krankenpflege und Wohnungen der Bergleute. 11) Kinderarbeit in den Bergwerken. 12) Die staatliche Aufsicht über den Bergbau. (Ueber den Einfluss der Verschiedenheit des Luftdruckes in sehr tiefen Bergwerken von dem ausserhalb derselben ist mir nichts Specielles bekannt geworden.)

I a. Die Arbeiten der Bergleute bestehen im Trennen der Kontinuität der fossilen Gebilde, event. in der sogenannten „Handscheidung“, d. i. in dem Trennen des gewünschten Minerals (Erz) von der „Gangart“, dem sie begleitenden, nicht zu benutzenden Fossile, und in dem Hinausschaffen aller oder eines Theils der Bruchresultate aus der Arbeitsstelle. (Diesen hauptsächlichen Arbeiten parallel werden in den Bergwerken auch Arbeiten anderer Gewerbe: Zimmerungen, Maueraufführungen, Dämmungen und dergleichen von Arbeitern vorgenommen, die mit den eigentlichen Bergleuten für die Dauer ihres Aufenthaltes in der Grube die Einflüsse derselben theilen.) Ausser den Menschen arbeiten in den Bergwerken vielfach auch Pferde und Maschinen.

Die Kontinuitätstrennungen werden je nach der Resistenz des Fossils mit verschiedenen Werkzeugen („Gezähe“), Spaten, Keilhauen, Keilen (Schlägel- und Eisenarbeit), Brechstangen, durch die Sprengarbeit, durch „Feuersetzen“ oder endlich durch den „Bruchbau“ bewirkt. Nur die Sprengarbeit, der „Bruchbau“ und die sogenannte „Krummhälserarbeit“ haben ein specielles hygienisches Interesse. Das Feuersetzen, das die Gewinnung der Fossilien dadurch erleichtert, dass dieselben durch die Flammen angezündeter Holzstösse in ihrem Innern erwärmt, hierdurch die Einschlüsse von Luft und Wasser mächtig ausgedehnt und zu Zersprengungsmitteln

werden, kann durch die Verbrennungsgase (Kohlensäure und Kohlenoxyd), ferner durch die in den Gruben lange herrschende hohe Temperatur, so wie durch vorschnelle Einstürze Gefahr bringen. Indess ist das Feuersetzen nur in wenigen Gruben in Gebrauch, da es geringen Holzwerth voraussetzt (Felsöbanya in Ungarn, Rammelsberg bei Goslar, nach Combes). Die Sprengarbeit wird auch über Tage zum Sprengen grosser Gerölle angewendet. Sie besteht bekanntlich darin, dass mittelst eines Bohrmeissels, den eine Hand hält und dreht, und auf den ein mit der andern Hand oder von einem andern Arbeiter geführter Hammer (Fäustel) schlägt, in hartes Gestein ein 10 bis 48 Zoll langes, ½ bis 4 Zoll weites Loch geschlagen, bis zu einer gewissen Höhe mit Pulver, dann über diesem mit steinfreiem Letten, zersetztem weichen Schiefer, Schwerspath u. dgl. gefüllt („besetzt"), diese Besetzung festgeschlagen und zuletzt der Schuss entzündet wird, dessen gasige Produkte das Gestein zerreissen. Das Pulver befindet sich in einer Papierhülse oder in einer solchen von getheerter Leinwand (bei feuchtem Bohrloche) oder in metallener Büchse; um dasselbe entzünden zu können, muss von der Patrone ein Kanal nach Aussen bleiben, und einen solchen bildet entweder ein Röhrchen von Schilf, Hollunder, von Stroh, welches an die Patrone befestigt wird, oder ein Draht (die „Räumnadel"), dessen Spitze in die Patrone gesteckt, der erst nach dem Besetzen aus dem Loche entfernt und an dessen Stelle ein Röhrchen, oder eine Lunte oder ein Raketchen, gebracht wird. Das Röhrchen wird mit Pulver gefüllt und durch einen brennenden, besonders hergerichteten Schwefelfaden entzündet. Der Arbeiter macht den Schwefelfaden so lang, dass er sich eine genügende Strecke entfernen kann, ehe das Feuer den Kanal erreicht.

Bei dieser Arbeit ist es nun viel weniger der normale Verlauf, als vielmehr der anomale, der schon viele Leben gekostet hat: die Entzündung des Schusses vor dem eigentlichen Feuergeben, schon bei der Besetzung oder unmittelbar nach derselben. Der Schuss geht während des Besetzens los, wenn die eisernen oder stählernen Werkzeuge an den Wänden („Stössen") des Loches oder dem Besetzungsmaterial Funken reissen: es wird deshalb das Letztere quarzfrei gewählt; aber auch die blosse Besetzung, oder auch das Hineintreiben der Patrone in das Bohrloch mit einem runden Eisen- oder Holzstabe („Stampfer") soll das Pulver manchmal wie ein durch Schlag detonirendes Salz zur Entzündung bringen können. Gewöhnlicher als diese Ursachen soll das Entfernen der Räumnadel aus dem Loche, an dessen Wänden sie beim Besetzen anliegt, zum Funkenreissen führen, wenn jene eisern ist. Es sind deshalb die eisernen Räumnadeln in Preussen verboten, und auch in anderen Ländern werden denselben kupferne oder messingene substituirt. Man hat auch Räumnadeln aus Holz und Fischbein versucht, und statt jener auch Sicherheitszünder (Zündschnüre von Bickford) angewendet, so wie auch Mittel empfohlen worden sind, die Räumnadel in der Mitte des Loches zu fixiren (Fournet). —

Gegen die Gefahr der Sprengarbeit ist empfohlen, resp. amtlich angeordnet: Reinigung des Pulvers von etwaigen detonirenden Verbindungen, Ausglühen der beim Gebrauch allmälig erhärtenden Räumnadeln und Stampfer (Sachsen), Verwendung quarzfreien Töpferthons zum Besetzen, und die oben angeführte Verwendung kupferner oder messingener Räumnadeln (Preussen). Hölzerne, eiserne Stampfer mit bleiernem oder kupfernem Ende werden von den Praktikern verworfen, dagegen kurze Holzpfröpfe auf die Patrone zu setzen empfohlen (Freiberger und Schneeberger Bergamtsrevier), auch Bleipfröpfe; andererseits wird das Oelen der Räumnadel zur Pflicht gemacht (Clausthal).

Wenn der Schuss nicht zu der erwarteten Zeit losgeht, gehen die Arbeiter häufig zu früh hin, um nachzusehen, und werden dabei hin und wieder durch den zu spät sich entzündenden Schuss verletzt. Die Berghauptmannschaft von Clausthal verordnete deshalb 1828: „Sollte das Schwedel nicht hauen, d. h. die Entzündung des Pulvers der Patrone nicht erfolgen, so soll erst nach Verlauf einer halben Stunde der Bergmann wieder nach dem Loche fahren.“

Statt der festen Besetzung hat man bei Löchern, die nach unten gehen, auch eine lose von Sand oder erweichtem Letten empfohlen, wobei weder Anstampfen noch Seitenlage der Räumnadel stattzufinden braucht.

Der Gegenstand scheint, nach den technischen Schriften zu urtheilen, zu einem Abschlusse noch nicht gekommen zu sein.

Der Bruchbau ist eine besondere, Seitens des Bergmannes nur vorbereitete Kontinuitätstrennung, die durch das Gewicht der nicht unterstützten Massen erfolgt. So nimmt man bei der Gewinnung des Alaunschiefers im Maassthale in Belgien die Holzstützen, die man unter die Massen während des vorangehenden Streckenbaues gebracht hat, hinweg und lässt Einbrüche des Schiefers erfolgen. Die Arbeiter haben sich natürlich zur rechten Zeit zurückzuziehen, stehen aber evident in grosser Gefahr beim Hinwegnehmen der Stützen. Derselben Gefahr sind übrigens die Arbeiter auch bei dem Entfernen der Stützen ausgesetzt, die nur um ihres Holzwerthes wegen wieder gewonnen werden sollen („Rauben“).

Die Krummhälserarbeit (eine Arbeitsart, die übrigens nicht bloss da, wo sie diesen Namen bekommen hat (im Mannsfeldischen Kupferschieferreviere), sondern auch an anderen Terrains vorkommt) ist Keilhauerarbeit, wie in anderen Gruben, aber in liegender Stellung des Körpers. Die Flötze haben im Mannsfeldischen Kupferschieferbaue nur geringe Mächtigkeit, und dies zwingt zu dieser abnormen Arbeitsart. Die Arbeiter haben ein Achselbrett (22 Zoll lang, 10 Zoll breit und 1 Zoll dick) von weichem Holze, auf welchem der linke Arm und die linke Schulter ruhen können, und ein Beinbrett, das dem Umrisse der Hüften einigermaassen angepasst ist und an den linken Oberschenkel geschnallt wird. Auf diesen Brettern (meist auf der linken Seite) liegend, führt der Arbeiter die Keilhaue

unter dem etwas erhobenen Kopfe hinweg, wobei er den Hals etwas aufwärtskrümmen muss (daher der obige Name).

Der Krummhälserarbeit schliesst sich hinsichtlich der unbequemen und für die Dauer unzweifelhaft schädlichen Lage diejenige Arbeit an, die die Häuer nur knieend verrichten können. —

Alle eben aufgeführten Arbeiten gehören zu den schweren, grosse Muskelanstrengungen fordernden; sie bringen viele Hernien und disponiren vielfach zu Hypertrophien des Herzens; sie sind offenbar um so bedeutungsvoller, je genirter bei denselben die Körperstellung ist, wie bei manchen Bohrungen und bei Häuern in niedrigen Flötzen.

I b. Bei und nach dem Hinwegnehmen einzelner Lagen der Fossilien stürzen bei lockerem Zusammenhange oder bei grossem Druck grössere oder kleinere Massen leicht nach, die entweder zu Verschüttungen oder mechanischen Verletzungen der Arbeiter führen. Dies kann beim Grubenbetriebe ebenso stattfinden, wie beim Tagebaue, und wie es bei Einschnitten sich manchmal ereignet, die zu Eisenbahn-, Kanalanlagen u. dgl. gemacht werden. Die Baukunst präkavirt diese Stürze (Steinfall) durch angemessene Böschung, durch Bretterverschaalungen, Mauern, **treppenförmigen** (strossenartigen) **Bau,** Stützen aus Holz, Mauerwerk, Pfeilerbildung in der Grube, Unterstützen schwacher Punkte durch Einfüllen, ev. Anstampfen von eingeführten Erdmassen („Bergeversatz"). Die grösste Anstrengung scheint es den Technikern zu kosten, sogenanntes „schwimmendes Gebirge" (nasse Sandmassen) fern zu halten. Das Nachstürzen sich loslösender Stücke und die Beschädigung der Arbeiter durch dieselben kann trotz aller dieser Mittel, die von jeher die Bergwerks-Ingenieure sehr beschäftigt haben, ebensowenig, als durch Vorsicht der Häuer verhindert werden. Die zu Anfang dieses Artikels gegebenen Tabellen belegen dies mit traurigen Zahlen.

I c. Die Quantität der Häuerarbeit in den Bergwerken lässt meist keinen hygienischen Tadel zu: dieselbe hat zur Einheit die „Schicht" (eine Zeitdauer von wohl durchweg 8 Stunden Länge), nach deren Vollendung die Arbeiter wohl der Hauptzahl nach die Gruben verlassen.

I d. Die Handscheidung, so wie das Einladen des gewonnenen Minerals in die Körbe, Kasten, Wagen derjenigen Arbeiter, die dasselbe zu transportiren haben, bieten wenig Interesse; ein sehr lebhaftes jedoch knüpft sich an die Beschäftigung dieser Transporteure, der „Schlepper", wie diese Arbeiter im Gegensatze zu den Kontinuitätstrennern (den „Häuern") heissen.

Die Schlepperarbeit ist es, die die specielle Aufmerksamkeit der Philanthropen und der Staaten auf die Bergwerke, welche die neuere Zeit so vortheilhaft charakterisirt, vorzugsweise hervorgerufen hat, und zwar speciell die Schlepparbeit in den englischen Kohlenminen, und diese wieder nicht durch Ueberlastung der Schlepper überhaupt, sondern durch Ueberlasten von Kindern und Frauen. Die

geringe Höhe mancher Gänge in den Gruben, die dennoch ausgebeutet werden sollten, machten die Arbeit von Kindern wünschenswerth, die auch gefunden und verwendet und erst durch ein besonderes Gesetz (vergl. den Schluss dieses Artikels) wieder der unheilvollen Beschäftigung entzogen wurden.

Den *Erwachsenen* ist in England wohl ebensowenig wie auf dem Kontinent ein unlösbares Thema an Schlepparbeit aufgegeben worden. Seit langer Zeit (seit *Vauban*) hat man über die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der Menschen als „Schlepper“ feststehende Grundsätze, die auch ganz gut mit der Gesundheit der Arbeiter harmoniren.

Man nimmt (nach *Vauban*) an, dass ein Laufkarren $\frac{1}{30}$ Kubikmètre (etwas mehr als 1 Kubikfuss) Erde aufnehmen könne, die bei lockerer Beschaffenheit $\frac{1}{20}$ Km ($1\frac{1}{2}$ Kubikfuss) einnimmt; ein Arbeiter kann in seiner Tagesschicht 15 Km. (485 Kf.) auf eine Entfernung von 30 Mètres (8 preussischen Ruthen) auf der *Ebene* fördern, d. h. er muss die Förderstrecke 450mal zurücklegen, oder 27,000 Mètres ($3\frac{3}{5}$ preuss. Meilen) zur Hälfte mit dem gefüllten und zur Hälfte mit dem leeren Karren machen. *Coulomb* nimmt die Belastung eines Laufkarrens zu 70 Kilogrammes (ungefähr 150 Pfund), das Gewicht des leeren Karrens zu 30 Kilo, den Druck auf die Arme des Karrenläufers zu 18 bis 20 Kilo, die zum Schieben des Karrens auf ebenem und trockenem Boden erforderliche Kraft zu 2 bis 3 Kilo. *Combes* meint: „Auf einer Förderbahn von Brettern und mit geringem Abfalle kann man in Laufkarren, deren Gewicht das von 30 Kilo nicht zu übersteigen braucht, und von welchen ein jeder $\frac{1}{20}$ Km. enthält, eine Gewichtsmenge von etwa 100 Kilo fördern. Der Karrenläufer kann ebenfalls 27,000 Mètres in einer Schicht zurücklegen. Während der Karrenläufer den Hin- und Rückweg macht, hat der *Füller* einen anderen Karren beladen.“

Andererseits wird der Schlepperarbeit über Tage sowohl wie in den Gruben durch Eisenbahnen, Holzbahnen, Gestaltung der Fördergefässe alle mögliche Erleichterung und Sicherheit der Arbeit verschafft: so stellt man die Schlepper, welche kleine Wagen („*Hunde*“) in den Förderungen zu ziehen haben, vorzugsweise gern *hinter* die Wagen, wenn es sich um abschüssige Stellen handelt.

Vielfach wird die Schlepperarbeit durch Pferde, Maschinen oder besondere Mittel anderer Art („Bremsberge“) vollführt. Diese mechanischen Vorkehrungen sind es, die manchmal zu Verletzungen der Arbeiter führen.

I e. Eine besondere Art von Beschäftigung haben in den Gruben diejenigen, die mit dem Oeffnen und Schliessen der Wetterthüren beauftragt sind. Man kann dies keine Arbeit nennen; es sind bei dieser Beschäftigung nur die Verhältnisse in Anschlag zu bringen, unter welchen überhaupt alle Arbeiten in den Gruben ausgeführt werden: der Mangel an Sonnenlicht und der an trockener, frischer, in immer genügender Menge zuströmender, nicht übermässig warmer und che-

misch der Hauptsache nach ungefährlicher Luft und einige andere Umstände, die aus dem Folgenden noch hervorgehen werden. Aber diese allgemeinen Grubenverhältnisse sind bedeutungsvoll genug, um mindestens der zartesten Jugend ferngehalten werden zu müssen. So wenig angemessen es deshalb den Ingenieuren und Bergwerksbesitzern erscheinen mag, für eine so wenig direkt produktive, so ganz mechanische Arbeit Erwachsene zu verwenden, und so nahe es der halben Passivität der Beschäftigung wegen liegt, Kinder zu derselben zu verwenden, so wenig wird dies von sanitätspolizeilicher Seite aus sich rechtfertigen lassen. Die Hindernisse, die auch in England der Verwendung von Kindern in den Gruben von Seiten der Polizei in den Weg gelegt werden, und die ganz natürliche Scheu vor der Verwendung von Erwachsenen an halbfaulen Arbeitspunkten (wie eben das Oeffnen und Schliessen der Wetterthüren), haben die Erfindung in jenem Lande schon darauf gebracht, die menschlichen Kräfte an diesen Punkten ganz überflüssig zu machen: White und Grant haben Wetterthüren konstruirt, die durch den Stoss der durchfahrenden Karren sich öffnen und von selbst wieder zufallen, wie dies ja auch über der Erde bei vielen Thüren der Fall ist. Dies ist entschieden der beste Ausweg, ein Expediens, ganz würdig der geistreichen und allseitig nützlichen Richtung unserer modernen Industrie. Die Staaten werden nach dieser Erfindung keinerlei Begründungen der Bergwerksingenieure oder Grubenbesitzer, welche Kinder an die Wetterthüren placiren wollen, hören können.

I f. Meist findet der Grubenbetrieb in ununterbrochener Folge, Tag und Nacht, statt. Die Arbeiter wechseln dann als „Tagschichter“ und „Nachtschichter“. Dies ist wohl eine wesentliche Ursache der tiefen Erschütterung, welche die Gesundheit der Grubenarbeiter im Allgemeinen erfährt; vielleicht liegt hier allein oder grossentheils die Tabes der Bergleute begründet. Vielleicht sind in dem Umstande, dass der eigentliche Reizzustand, in welchem man sich beim Nachtwachen befindet, die Receptivität für alle Krankheiten so erheblich steigert, eine grosse Zahl auch der nicht gerade specifischen bergmännischen Krankheiten begründet, vielleicht der Typhus, vielleicht aber auch die Herzübel.

Es scheint mindestens zweifelhaft, ob die Gewöhnung die Beschädigung durch den Nachtdienst verhüten könne; ich glaube nicht, dass dies der Fall ist. Das aber ist unzweifelhaft, dass einzelne Individualitäten denselben auch kurze Zeit nicht unbeschädigt ertragen können.

Sollte sich diese Nachtarbeit in den Gruben gar nicht abstellen lassen, was vielleicht noch fraglich ist, so wäre mindestens zu wünschen, dass nirgends den Arbeitern gestattet werde, mehr als eine Nacht in derselben zuzubringen, und dass eine gewisse Auswahl unter den Arbeitern hinsichtlich dieser besonders beschwerlichen und einzelnen Individualitäten unzweifelhaft geradezu verderblichen Arbeitsart stattfinde.

II. Die Baue unter Tage haben kein *Licht*, sie bedürfen deshalb künstlicher Erleuchtung. Wie immer diese gegeben werden mag, ersetzt sie das Sonnenlicht nicht, weder in optischer, noch in physiologisch-chemischer Beziehung. Der Mensch ist durchaus darauf angewiesen, des Tages über die Einwirkungen der Sonne zu erfahren; dass die Grubenarbeiter dieses wohlthätigen, nothwendigen Moments entbehren, ist für ihre physiologischen Verhältnisse wichtiger, als alles Andere, was ihr Leben von dem Anderer unterscheidet. Doch dieses Sachverhältniss ist nicht zu ändern, und kann den Ingenieuren nur gerathen werden, dass sie die Arbeitszeiten der Bergleute während der Tageszeit so legen, dass die Arbeiter *alle* Tage mindestens einige Stunden die Sonne sehen, und dass sie, wo immer nur ein Bau sich zum *Tagebau* gestalten lässt, sie diesen dem Grubenbetriebe der Arbeiter wegen vorziehen. Dieser Fall wird selten eintreten: er ist nur bei angemessener Gestaltung des zu bauenden Terrains ausführbar; aber die Erfindung *liebevoller* Genies kann ihn da noch realisiren, wo Talentlosigkeit und Gleichgültigkeit ihn für unausführbar erachten.

Das Tageslicht ersetzen in den Gruben *Talg- oder Oelflammen*: die ersteren nur in der beweglichen Form der *Kerzen*, die letzteren als *bewegliche* oder als *fixirte Lampen* mit oder ohne Reflektor. Allein diesen Beleuchtungsformen gemeinsam ist es, dass sie einerseits nur ein *Halbhell* bewirken, das kleinere Objekte nicht gut erkennen lässt, und dass sie andererseits grosse Sauerstoffmassen verzehren, und die Luft mit Kohlensäure, Wasserdampf, brenzlichen Oelen, Kohlenpartikeln füllen. Beides sind Uebelstände von Bedeutung; der erstere tritt da sehr stark hervor, wo die bescheidene Leuchtkraft einer beweglichen, vom Arbeiter getragenen Grubenlampe noch durch ein *Drahtnetz* beeinträchtigt ist, wie die Luft (die „*Wetter*“) in manchen Kohlengruben es verlangt. Diese Verminderung der Leuchtkraft setzt das Leben der Arbeiter dadurch direkt in Gefahr, dass Klüfte und Spalten im Gestein, die mit spontaner Loslösung grosser Massen, d. i. mit Verschüttung oder Verletzung, bedrohen, von den Arbeitern nicht immer rechtzeitig wahrgenommen werden können. Es erhält dieser Punkt seit lange die Erfindung in Thätigkeit, und man hat dem Uebelstande, wenn auch nicht vollständig, so doch theilweise durch Uebergang von der Davy'schen Lampe zu helleren abzuhelfen gesucht. Die neueren Lampen, von welchen ich noch später Einiges anführen werde, ersetzen einen Theil des Davy'schen Drahtgeflechtcylinders durch einen dicken Glascylinder. Das Ziel einer *guten und ungefährlichen* Beleuchtung der Bergwerke ist nur durch das *elektrische* Licht zu erreichen, mit dessen Verwendung in den Gruben man sich jetzt vielfach beschäftigt, ohne jedoch bis jetzt zum Abschlusse gekommen zu sein.

Die *Menge* der Verbrennungsgase ist, wo viele Arbeiter beschäftigt sind, nicht gering, und auch die *Wärme*, die diese Verbrennungen produciren, ist in Anschlag zu bringen.

III. Die atmosphärischen Wässer finden ihren Weg in die Bergwerke; mächtige Schichten durchsetzend, quellen sie aus Spalten der gebauten Massen in den Hohlraum der Gänge, um an den Wänden herunterzurieseln, vom Dache des Ganges fortwährend auf die Arbeiter zu träufeln, oder sich in grösserer Menge zu ergiessen. Diese Wässer stören, wenn sie in irgend erheblicher Menge vorhanden sind, und dies ist die Regel, den Betrieb, grössere Mengen derselben „ersäufen" den Bau; sie los zu werden („Wasserlosung") ist das Ziel besonderer Arbeiten und Vorkehrungen. Man leitet sie entweder nach Unten in einen „Wasserlosungsstollen", d. i. in einen künstlich hergestellten unterirdischen Fluss, oder Bach, der zuletzt zu Tage kommt[1]), oder man sammelt sie an einer Stelle des Baues („Sumpf"), und entfernt sie von da nach Oben durch Eimer, Kasten, Tonnen, Pumpen, unter Anwendung von Maschinen- oder Pferdekraft.

Den fortwährenden Zuflüssen der Wässer stehen plötzliche Durchbrüche grösserer Massen aus unterirdischen grösseren Wasserbehältern gegenüber, die das Gezähn des Bergmanns oder die Druckkraft des Wassers von Oben eröffnet. Während jene geringeren Wassermengen die Luft nur fortwährend für die herrschende (immer hohe) Temperatur mit Wasserdampf sättigen, also extrem feucht machen, während sie als Tropfungen häufig die Arbeiter vom Scheitel bis zur Sohle durchnässen, und so vielfache Erkrankungen herbeiführen, bringen die massenhaften Ergüsse das Leben der Arbeiter natürlich in viel direktere Gefahr. Diese Ergüsse können auch von Wasserstollen ausgehen, die sich über dem bearbeiteten Gange befinden, wenn der Stollen nicht wasserdicht ist. Um die Gefahr eines solchen Stollensickerns oder Bruchs zu vermeiden, führt man die Wässer desselben, wenn das natürliche Flussbett nicht wasserdicht ist, über hölzerne oder eiserne Flächen („Gefluder").

Die Oxydation von Schwefelkies in manchen Kohlen- und Kupfergruben macht die Wässer derselben reich an schwefelsaurem Eisenoxydul (und Kupferoxyd?), das gusseiserne Saugeröhren im „Sumpfe" schnell verdirbt und auch die Haut der Arbeiter beschädigen kann.

Die Verwendung der Grubenwässer als Trinkwasser für die Bergleute dürfte nirgends rathsam sein: auf diesem meines Wissens noch nicht betretenen Gebiete, auf welchem allein die Sanitätspolizei berechtigter als die Bergbaukunst ist, scheinen Beobachtungen und Wasseranalysen gänzlich zu fehlen.

Der Wasserdampf, der die Luft der Gruben erfüllt, die Wässer, die an den Grubenzimmerungen herunterrieseln, müssen aus diesen

---

[1]) Viele von diesen Wasserlosungsstollen sind für mehr oder minder schwer belastete Kähne schiffbar und werden auch als Förderstollen, d. i. zur Wegführung der gewonnenen Mineralien benutzt.

Zersetzungsprodukte frei machen, um so massenhafter, als die Temperatur der Gruben immer Zersetzungen sehr günstig ist.

IV. Die Wärme steigt bekanntlich, je näher man dem Mittelpunkte der Erde kommt; im sächsischen Erzgebirge nimmt die Temperatur des Gesteins für 41,84 Mètres (1 Mètre = 38 Zoll preussisch) um 1° C. zu; die Beobachtungen an artesischen Brunnen ergeben schon durchschnittlich für 30 Mètres Tiefe 1° C. Temperaturzunahme, das Wasser des artesischen Brunnens zu Neusalzwerk (Westphalen), der über 600 Mètres tief ist, hatte bei 621,6 Mètres Tiefe + 31,25° C., während die mittlere Lufttemperatur von Neusalzwerk + 10° C. ist[1]). Die Verdunstung der Grubenwässer einerseits, und der Luftwechsel, der in den Gruben herbeigeführt wird, andererseits, setzen die Temperatur derselben herab, aber es ist einleuchtend, dass bei tiefen Bauen die Wärme immer noch mehr oder weniger lästig sein muss. Dazu bewirken die Oxydationen, die der Luftstrom in Schwefelverbindungen bewirkt, noch ein Steigen der Temperatur. Der Leuchtmaterialien, der Arbeiterathmung, der Oxydation der Zimmerungen wegen ist ausserdem die Temperatur der Luft meist noch höher als die des Gesteins in den Gruben, jedoch wohl nur bis zu gewissen Tiefen; so war nach Combes[2]) auf der Grube Nr. 6 Grand Hornu bei Mons am 6. September 1837 die Lufttemperatur 19° C., die Gesteinstemperatur (222 Mètres Tiefe) 16½° C., die Temperatur der äusseren Luft 10¾° C. Anfangs Oktober 1837 war die Temperatur der Luft (der „Wetter") vor einem Abbauorte auf der Grube Espérance bei Seraing (Belgien) 21° C., Gesteinstemperatur (444 Mètres Tiefe) 19° C., äussere Lufttemperatur 11° C. Wenn man bedenkt, dass die Anstrengung beim Arbeiten, die für sich noch Wärme producirt, die Temperatur in tiefen Bauen schwer erträglich machen muss, so begreift man leicht, wie die Arbeiter gern sich ihrer Kleidung so viel als möglich entledigen, was sie aber wieder jedem zufällig eintretenden stärkeren (kühlen) Luftzuge ungeschützt aussetzen muss. Bei diesen Verhältnissen ist leicht zu begreifen, wie Katarrhe und Rheumen aller Art bei den Bergleuten zu Hause sein müssen.

V. Ich habe im Vorhergehenden erst alle die Momente aufführen zu müssen geglaubt, die, abgesehen von ihrer Bedeutung für sich, eine konstituirende, influirende für die dem Bergmanne zu Gebote stehende Athemluft haben, und kann nun auf dies wichtige Thema eingehen.

In den Räumen der Tagebaue, z. B. gewöhnlicher Steinbrüche, cirkulirt die atmosphärische Luft ungehindert, und sie bietet in denselben nur dann Sonderheiten dar, wenn, wie vorgekommen, die Arbeiten im Bruche Klüfte eröffnen, welche den Zersetzungsgasen organischer Körper zum Aufenthalte, und bei der Eröffnung zum Ausgange

[1]) Vogt, Geologie I. S. 22.

[2]) l. c. Bd. II. S. 119.

dienen; so können Kirchhöfe über Steinbrüchen ihre Leichengase bei Spaltenbildung in der Sohle der Gräber um so leichter in jene Brüche gelangen lassen, als die Gase des hohen Kohlensäuregehalts wegen sehr schwer sind und sich deshalb gern senken; man hat in Frankreich an einzelnen Orten die Arbeiten an solchen Stellen von Steinbrüchen einstellen müssen. —

In den meist so zahlreichen, vielgebogenen und tiefliegenden Gängen des eigentlichen Grubenbaues aber findet, wenn nicht besonders günstige physikalische Verhältnisse vorhanden sind, eine normal frische Luftströmung nicht statt, und selbst die Diffusion der chemisch verschiedenen Gasarten mancher Gruben in die Atmosphäre geht im Allgemeinen äusserst langsam, und jedenfalls zu langsam vor sich, um für die Bergwerksarbeiter und deren Beleuchtungsmaterialien von Bedeutung zu sein. Die Gruben, für deren Luftverbesserung jene günstigen physikalischen Verhältnisse nicht vorhanden sind, haben eine irrespirable, manche eine positiv giftige, oder in anderen Beziehungen gefährliche (explosive) Luft. Die Gesammtluft der Gruben stammt überhaupt zum Theil aus der Atmosphäre, zum Theil aus der Grube und deren mannigfachem Inhalte.

a. Die atmosphärische Luft, die von aussen in die Gänge der Grube geflossen ist, nimmt mit oder ohne gleichzeitigen Verlust von Sauerstoff Kohlensäure auf: aus den Lungen der Arbeiter und der etwa als Schlepper, bei Göpelwerken u. s. w. verwendeten Pferde[1]); aus den Lampen; aus der allmäligen Oxydation des feuchten Grubenholzes; aus den Pilzen und Schwämmen, die dies letztere häufig bedecken; aus der Sprengarbeit, die auch in Kohlengruben vorgenommen wird, und die so grosse Massen Kohlensäure oder Kohlenoxydgas[2]) producirt; aus dem Feuersetzen, das neben

---

[1]) Wie bedeutend dies Moment auf die Luftverschichtung einwirke, kann man aus folgenden Zahlen ersehen: Nimmt man die Menge des durch die Athmung eines Erwachsenen von 20 bis 24 Jahren in einer Stunde verbrannten Kohlenstoffs mit Andral und Gavarret zu 12,20 Grammes, d. i. die Menge der producirten Kohlensäure zu 44,73 Grammes an, so produciren 100 dergleichen Arbeiter 4,473 Kilogrammes Kohlensäure; diese nehmen bei 0° C. und 0,760 Mètre Luftdruck den Raum ein von 2262 Litres. Damit jene 2262 Litres Kohlensäure nicht in höherem Verhältnisse in der zu athmenden Luft als zu 0,04 Volumprocenten (Verhältniss der normalen Luft) vorhanden seien, müssen sie sich vertheilt finden in 6,655,000 Litres, das ist in 5655 Kubikmètres, d. i. in ungefähr 180,000 Kubikfuss. — Nach einem Citate bei Valentin (Lehrbuch der Physiologie I. Bd. S. 546) fand Moyle den Kohlensäuregehalt in der Luft vieler englischen Minen zu 0,15 Volumprocenten, den Sauerstoffgehalt zu 14,5 — 18,5 % statt 21 %.

[2]) Bei der Entzündung des Schiesspulvers oxydirt der Sauerstoff des Salpeters die Kohle zu Kohlensäure oder zu Kohlenoxyd, je nach dem Verhältnisse der Kohle zum Sauerstoff. Der Schwefel tritt an das Kalium des Salpeters, der Stickstoff wird frei. Nach einer bei Ponson befindlichen Pulver-

Kohlensäure viel Kohlenoxyd und flüchtige Kohlenwasserstoffe nebst Ammoniak producirt; aus der langsamen Oxydation der feuchten Kohlen; aus dem Grubenbrande, mag dieser (in Kohlengruben) spontan in alten verlassenen Räumen, wo viel Kohlenklein aufgehäuft und der Luft nur wenig zugänglich ist, entstanden sein, oder einer Unvorsichtigkeit oder einer Explosion von Knallluft sein Entstehen verdanken; endlich aus der Explosion schlagender Wetter.

Bunsen[1]) fand, dass feuchte Braunkohlen, die in einem sehr grossen Volumen atmosphärischer Luft bei mittlerer Temperatur sich selbst überlassen worden waren, ein Gasgemenge producirten, welches aus 82,35 Stickstoff, 10,21 Sauerstoff und 7,44 Kohlensäure bestand; dieser Zusammensetzung analog ergab die Analyse eines schweren[2]) Wetters aus den Habichtswalder Braunkohlenwerken bei Kassel, das aus einer gefährlichen Stelle der Grube genommen worden war: $N = 83,37$; $O = 13,80$ und $CO^2 = 2,83$. Hierbei findet Sauerstoffverlust der Luft statt.

b. Die atmosphärische Luft verliert O, ohne CO^2 dafür zu erhalten: durch die Umwandlung von Eisenoxydul in Eisenoxyd, von Schwefeleisen in schwefelsaures Oxydul, von diesem in Oxyd.

c. Die Luft erhält CO^2 ohne Abgabe eines ihrer eigenen Bestandtheile: aus dem Grubenwasser, das die Kohlensäure von den oberen Schichten mitbringt; sie erhält Ammoniak, Schwefelwasserstoff aus der Zersetzung von Kohle und organischen Körpern, den abgestorbenen Vegetationen der Gruben, den Excrementen der Thiere und Menschen[3]); sie soll in Arsenikgruben Arsenwasserstoff beigemischt erhalten (Wehrle), für gewöhnlich ist dies jedoch gewiss nicht der Fall; in Quecksilberwerken führt sie unbestritten Quecksilberdämpfe (siehe „Quecksilber"); sie soll auch specifische Miasmen enthalten können, auch hin und wieder selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas.

d. Die Sauerstoffverluste der Luft und die Kohlensäure-, Kohlenoxyd- und Wasserdampfzuschüsse zu derselben, die nicht an die Gegenwart der Kohle (Braun- und Steinkohle) geknüpft sind, können natürlich auf allen Gruben stattfinden; auch sollen auf Erzgruben in verlassenen Bauen sich Wasserstoff und Kohlenwasserstoff ent-

---

Analyse (l. c. I. p. 282) besteht das belgische Poudre de mines aus 65,0 Salpeter, 20,0 Schwefel und 15,0 Kohle, während Poudre de guerre nur 2,5 Kohle auf 75,0 Salpeter enthält; es muss somit bei diesem Poudre de mines vorzugsweise oder viel Kohlenoxydgas entstehen. (Vgl. Graham-Otto l. c. Bd. II. S. 192.)

[1]) Gasometrische Methoden, Braunschweig 1857, S. 89.

[2]) So heissen die kohlensäurereichen.

[3]) Ponson ist von den mir bekannten Schriftstellern über Bergbau der Einzige, der es für nöthig hält, den Excrementen der Arbeiter hinsichtlich der Luftverderbniss einige Worte zu widmen (cf. Tome II. p. 9 und p. 248).

wickeln können[1]), Kohlenbergwerke aber haben in dieser letzteren Beziehung ein eigenthümliches Verhalten.

Wenn Pflanzenüberreste unter Wasser faulen, und auch bei der trockenen Destillation organischer Körper, erzeugt sich leichtes Kohlenwasserstoffgas, Sumpfgas (C^2H^4), das in 100 aus 75 C und 25 H besteht und 0,5589 spec. Gew. hat, also sehr leicht ist; aus analogen Ursachen stammt dies Gas aus den Kohlenlagern. Mit atmosphärischer Luft gemengt und entzündet, explodirt dasselbe durch Anzünden. Graham[2]) fand in dem Grubengase von zwei verschiedenen Gruben von Newcastle

	I.	II.
leichten Kohlenwasserstoff	94,5	82,5
Stickstoff	4,5	16,5
Sauerstoff	1,3	1,0.

Chlorgas zersetzt den leichten Kohlenwasserstoff im Dunkeln nicht. Mit 3—4 Volumen Luft explodirt das Gas nicht, mit $5\frac{1}{2}$—6 Volumen schwach, mit 8—10 Volumen am heftigsten, mit 14 Volumen ist es noch explosiv, mit mehr brennt es ohne Explosion nur unmittelbar über einer Kerzenflamme. Die Verbrennungsprodukte sind Wasser und Kohlensäure. Wird eine Lichtflamme in ein Gemisch von 30—15 Theilen Luft und 1 Theil dieses Kohlenwasserstoffs gehalten, so vergrössert sich die Flamme in dem Maasse, als mehr Kohlenwasserstoff in dem Gemenge enthalten ist; dieselbe erscheint mit einem lichtblauen Scheine umgeben, besonders wenn man durch Vorhalten der Hand die helle Kerzenflamme etwas verdeckt. In das umgebende Gasgemenge setzt sich die Entzündung nicht fort, weil die grosse Menge Luft, die dem Gase beigemischt ist, so viel Wärme absorbirt, dass sich das umgebende Gas nicht auf die zum Verbrennen erforderliche Temperatur erhitzen lässt (Otto); wie schon angeführt, findet aber bei Ueberschreiten der Grenze von $\frac{1}{15}$ eine Entzündung der ganzen Masse mit Explosion statt. Glühendes Eisen oder glühende Kohle entzünden das Gemenge von Luft und C^2H^4 nicht, es ist dazu ein brennender Körper erforderlich. Ein Siebentel Kohlensäure genügt in dem Gemenge, um die Explosion zu verhindern (Combes l. c. Bd. II. S. 95). C^2H^4 kann ohne Nachtheil eingeathmet werden, wenn nur genügend Sauerstoff vorhanden ist; in Wasser ist er nicht löslich, Alkalien absorbiren ihn nicht.

Nicht in allen Kohlengruben ist dies Gas vorhanden. Wo es vorkommt, strömt es entweder aus Spalten der Kohlenflötze oder des zwischenlagernden Gesteins mit deutlich hörbarem Geräusche: bei starkem Drucke und weiter Ausflussmündung blasend („Bläser“, blower, soufflard, souffleur), bei schwachem Drucke mehr flüsternd, der Bewegung vieler Krebse unter einander ähnlich („Krebsen“).

---

[1]) Vgl. Brockmann l. c. S. 188 ff.

[2]) Graham-Otto's Ausführl. Lehrbuch der Chemie. 3te Aufl. 1852. Bd. I. S. 701.

Oft ist es in Höhlen der Kohle oder des Gesteins unter hohem Drucke eingeschlossen (bags of foulness), und stürzt es dann aus solchem Verschlusse, wenn die Wand desselben erbrochen oder auch nur verdünnt wird, mit Macht hervor. Auch fühlen kann man, nach Ponson, das Gas: es prickelt in der Nase und in den Augen. Geruch und Geschmack hat es nicht.

Die Produkte seiner Verbrennung (Explosion) sind, wie bemerkt, Kohlensäure und Wasser; die erstere und der gleichzeitige Mangel an Sauerstoff repräsentiren die hohe Gefahr der „Nachschwaden“ nach Explosionen. — —

Die Gefährlichkeit dieser Luftverhältnisse der Bergwerke bedarf keiner Auseinandersetzung, und es muss nur noch angeführt werden, dass Kohlensäure und Kohlenwasserstoff die beiden Hauptfeinde des Menschen in den Gruben und gegen sie hauptsächlich alle Anstrengungen der Kunst gerichtet sind, so wie, dass die „schlagenden“ Wetter (eben die explosiven Mischungen von C^2H^4 mit atmosphärischer Luft) durch Mangel an Sauerstoff, ferner direkt durch die mechanische Gewalt bei der Explosion, indirekt durch die während der letztern bewirkte Losreissung von Fossilienmassen und Schleudern derselben gegen die Arbeiter oder in den Weg, der die letzteren zur Rettung führen könnte, ausserdem durch Verbrennung, endlich durch die Nachschwaden bei den Explosionen bedrohen.

Neuerdings hat Dr. Schirmer (Casper's Vierteljahrschrift X. Bd. 2. Hft.) auch auf die Häufigkeit der Intermittens in den Braunkohlengruben bei Grünberg aufmerksam gemacht und, wohl auch mit Recht, dies sonst in der Gegend nicht vorkommende Uebel auf die gasigen Zersetzungsprodukte der Braunkohle bezogen.

Die Ingenieure der Kohlenminen, die schlagende Wetter führen, oder in welchen Kohlenflötze in Brand gerathen sind und, ohne gelöscht werden zu können, jahrelang fortbrennen (während sie fortwährend auf weithin in den Strecken die Luft mit Kohlensäure, Kohlenoxyd, schwefeliger Säure und allen Produkten der Kohlendestillation füllen), haben ersichtlich die schwerste Aufgabe zu erfüllen, wo diese die Ventilation („die Wetterlosung“) der Gruben betrifft. Von langher hat sich in der That alles Talent und aller Fleiss hier concentrirt, und man klagt in Belgien (Hanot) wie in England, dass dieser Sachverhalt die Ventilationsverhältnisse der anderen (minder gefährlichen) Gruben beeinträchtige. Die Erfindung und Verbesserung der Sicherheitslampen, die rationellsten mächtigsten Wetterlosungssysteme, sind von den Gefahren des leichten Kohlenwasserstoffs und seiner Nachschwaden ausgegangen; eine Menge unpraktischer Rathschläge, gefährliche Methoden (wie das Abbrennen der schlagenden Wetter durch einen (in Frankreich „Pénitent“ genannten) Arbeiter) sind in der Geschichte des Kampfes gegen das in Rede stehende Gas überwunden worden: und dennoch sind die Todtenzahlen, durch die dasselbe seine Kraft bezeichnet, noch allenthalben er-

schreckend! (vgl. den Eingang dieses Artikels). Die Diffusion genügt, wie oben angeführt, nicht zur Herstellung einer guten Luft in den Bergwerken; es ist die systematische Ventilation unbedingt nöthig; diese hat die grosse Aufgabe, schwere kohlensäurereiche Luft nach aussen (meist nach oben) zu schaffen, und im Sommer eine sehr warme äussere Luft nach unten zu bringen, und ist nicht einmal so glücklich, mit konstanten Grössen zu thun zu haben, da in den Gruben die Gasentwicklung, vom Luftdruck abgesehen [1]), aus vielen Ursachen schwankt.

Es ist nicht daran zu denken, dass irgend ein gasabsorbirender Körper die Ventilation an Ort und Stelle unterstütze; nur gelegentlich (bei Rettungen Verunglückter) kann man die Kohlensäure durch Kalkmilch absorbiren lassen; ebenso ist nicht daran zu denken, den Kohlenwasserstoff, wie man wollte, langsam (in Thonplatinkugeln) zu verbrennen. Die Ventilation hat der Kohlensäure gegenüber Alles, dem Kohlenwasserstoffe gegenüber die Hälfte zu vollführen, die andere Hälfte ist Aufgabe eines ganz besonderen Systems, dessen diagnostisches Mittel die Sicherheitslampe ist, und dessen Action bald besprochen werden wird. Hinzufügen muss ich noch, dass gegen die Quecksilberdämpfe in den Fundstätten dieses Metalles alle Ventilation fruchtlos ist, da dieselben unter den lokalen Bedingungen der Bergwerke sich nicht auf diese Weise herausschaffen lassen. Man wird, um den furchtbaren Verheerungen, die das Metall nicht in den Quecksilberdestillirwerken allein, sondern auch in den Gruben anrichtet, einen Damm zu setzen, erfinderischer und fleissiger in Versuchen sein müssen, als dies bis jetzt der Fall war. Lohnend wäre es, zu versuchen, ob sich der Quecksilberdampf in den Gruben nicht durch grosse (vielfach zusammengelegte) Kupferflächen aus der Luft ausfällen lässt. —

Unter je schwierigeren Verhältnissen man arbeitet, wenn man bei Inconstanz entwickelter Gasmengen ventiliren will, um so mehr Veranlassung hat man, sich die Erreichung des Zieles dadurch wahrscheinlicher zu machen, dass man alle Ursachen der Luftverderbniss in den Gruben so viel als möglich hinwegräumt. Ich meine nicht den überflüssigen Rath zu geben, durchweg in den Gruben Mauerwerk und nicht Holzstempel und Zimmerungen zu verwenden, ich will auch nicht von den Schwämmen in den Hölzern sprechen, wie sehr immer auch diese die Luft verderben; aber, wie Wehrle schon gethan, möchte ich die Ingenieure vielleicht erinnern dürfen, die Wässer so schnell und so vollständig, als die Oekonomie der Grube und die Technik es gestatten, zu entfernen, und andererseits die Deposition der Excremente in den Gruben in ein gewisses Régime zu brin-

[1]) Die Kohlenwasserstoffentwicklung in den Gruben soll sich an einzelnen Orten ganz unzweifelhaft unter dem Einflusse des Luftdruckwechsels befinden, bei vermindertem Drucke zu-, bei vermehrtem abnehmen oder ganz aufhören.

gen, mit einem Worte gesagt: an mehreren Stellen Gefässe aufstellen zu lassen, in welche die Depositionen stattfinden, und in welchen sofort auch die Desinfektion der Excremente (durch Eisenvitriol mindestens) vorgenommen wird.

Ich kann hier auf die Physik und die Mechanik der Wetterlosung in den Gruben nicht näher eingehen, führe nur an, dass dieselbe entweder mit einem einzigen Schachte, oder mit zweien oder mehreren vollführt wird, dass saugende und blasende Systeme in Anwendung sind, dass in den ersteren die luftverdünnenden Flammen theils über, theils unter Tage sich befinden, dass neuerdings sehr kunstvolle und mächtige Flügelventilatoren und andere Maschinen hin und wieder in Thätigkeit gesetzt worden sind[1]).

Es ist oben angeführt worden, dass der Kohlenwasserstoff der Gruben noch ein anderes System von Thätigkeiten neben der Ventilation erheische. Dies Nebensystem hat zur Aufgabe, die Anwesenheit der schlagenden Wetter dem Arbeiter rechtzeitig zu verrathen, und die Anzündung (Explosion) derselben durch die Grubenlichter zu verhindern.

Das leichte Kohlenwasserstoffgas brennt, wenn es auch in geringen, nicht mehr explodirenden Mengen der Luft beigemischt ist, mit blauer Flamme unmittelbar über der Flamme einer Kerze oder Lampe; es verrathen sich also schon kleinere Mengen eben durch die Veränderung, das Länger- und Breiterwerden der Lampenflamme. Aber selbst grosse Mengen des qu. Gases in atmosphärischer Luft entzünden sich nicht, wenn sie von einer Flamme durch ein abkühlendes Drahtnetz getrennt sind, welches auf den Quadratzoll nicht weniger als 400 Maschen enthält. Die Entdeckung dieser Thatsache brachte Davy auf seine Sicherheitslampe[2]), deren Prinzip auch in allen späteren Lampen dieser Art fortlebt. Das Specifische aller dieser Lampen besteht eben in dem Drahtnetz, das die Flamme der Lampe umgiebt, und, wenn man will, auch darin, dass der Docht geputzt werden kann, ohne dass man nöthig hat, die Lampe zu öffnen. Nach Otto gebraucht man jetzt Drahtnetze mit 780—800 Oeffnungen auf den Quadratzoll. Gemenge von atmosphärischer Luft und C^4H^4 entzünden sich innerhalb der Lampe, ohne dass das Feuer sich nach Aussen fortpflanzte. Davy schon fand, dass ein etwas lebhafter Luftstrom oder ein Strom von brennbarem Gase von mässiger Geschwindigkeit, und auf die Flamme gerichtet, stets hinreichend sei, dass diese durch das Netz dringe und sich der umgebenden Luft mittheile. Diesen

---

[1]) Die oben citirten Werke von Combes und Ponson bieten sehr specielle Aufklärung über den in Rede stehenden Gegenstand.

[2]) Vor Humphry-Davy hatte schon Reid-Clanny aus der furchtbaren Explosion der Felling-Grube bei New-Castle am 25. Mai 1812, welche 92 Menschen tödtete, Anlass zur Erfindung einer Sicherheitslampe genommen (Karmarsch und Heeren, technisches Wörterbuch, 2te Aufl., 18te Lief., S. 392).

Durchgang der Flamme kann auch starke Bewegung der Lampe veranlassen.

Es kommt sonach Alles darauf an, dass die Flamme bei der Davy-Lampe keinem heftigen Luftzuge, keiner heftigen Bewegung ausgesetzt, dass die Lampe unter keinen Umständen in der Grube geöffnet werde, und dass das Netz immer unversehrt sei[1]). Der Zwang, den diese Umstände auflegen, und der Mangel der Schutzkraft unter gewissen Verhältnissen veranlasste Verbesserungen an der Lampe. Die Lampe von Roberts, einem alten Bergmanne, brachte über die unteren zwei Drittel des Netzes einen Glascylinder, über das oberste Drittel einen solchen von Messing, und führte die Luft der Lampe von seitwärts und unten auch durch Metallgaze zu. Diese Lampe widerstand natürlich jedem Luftzuge und konnte jeder Bewegung ausgesetzt werden, aber sie war von noch geringerer Leuchtkraft als die von Davy. Du Mesnil ersetzte den Metalldrahtcylinder durch einen sehr starken von Krystallglas und schützte nur die Lufteinflussstellen durch Drahtgeflecht. Die Lampe bestand alle Proben gut und giebt so viel Licht als 3 Davy-Lampen, doch tadelte man in Frankreich an ihr, wie an der Müseler'schen Lampe, dass sie schwer transportirbar seien und bei der geringsten Bewegung erlöschen; die Lampe von Müseler hatte diese Nachtheile etwas weniger als die von Du Mesnil, doch hat jene noch den besonderen Uebelstand, ihrer Konstruktion wegen eine nur sehr niedrige Zone erleuchten zu können, was für hohe Strecken sehr bedeutsam ist. Auch Combes hat eine Lampe angegeben, doch sind mir Urtheile über dieselbe nicht bekannt geworden.

Gegenwärtig ist wohl vorherrschend (wenn nicht durchweg) noch die Lampe von Davy in Gebrauch[2]), und haben deshalb alle Vorsichtsmaassregeln von den Eigenschaften dieser Lampe auszugehen. Mit unübertrefflicher Umsicht finden sich diese Vorsichtsmaassregeln gegeben in der „Instruktion für den Königlichen Revierbeamten und für die Steiger von dem Königlichen Ober-Berg-Amte für die westphälischen Provinzen vom 24. März

---

[1]) Versuche, die eine von der belgischen Regierung niedergesetzte Kommission von Ingenieuren zur Prüfung der Grubenlampen gemacht hat, haben unter Anderem nach Combes ergeben:

a) dass Oeffnungen von 5 Millimètres Durchmesser am oberen Theile des Davy'schen Lampencylinders (6 — 8 Centimètres über dem Dochte) die Sicherheit desselben unter gewöhnlichen Umständen nicht vermindern;

b) dass aber Oeffnungen von weniger als 2 Millimètres in der Höhe des Dochtes genügend waren, die Explosion zu veranlassen.

[2]) Nach dem Biographen George Stephensons (Athenaeum, Mai 1857) soll in einigen englischen Minen auch noch die Lampe dieses Ingenieurs unter dem Namen der „Geordy" in Gebrauch sein; in wiefern die Stephenson'sche Lampe sich von der Davy'schen unterscheidet, ist mir nicht bekannt. Ppm.

1846 (abgedruckt in v. Carnall's Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen u. s. w. Bd. I. S. 154), auf welche ich hiermit verweise. Für den Leser, der tiefer in das Studium der Ursachen von Gruben-Explosionen, trotz Verwendung der Davy-Lampe, eingehen will, ist auch die Geschichte der Explosion auf der Laura-Grube bei Minden von Lottner in demselben Bande der v. Carnall'schen Zeitschrift von vielem Werthe. —

Ich füge dieser Exposition, die ich nicht weiter verfolgen darf, ohne die Grenzen meines Planes in diesem Buche zu überschreiten, nur noch hinzu, dass bei der Arbeit die Sicherheitslampen im Gestein oder in der Zimmerung befestigt werden, aber, der Annahme der Techniker nach, hin und wieder durch rohe Behandlung Seitens der Arbeiter oder durch Anprallen eines Gesteinsstückes oder Anschlagen mit dem Werkzeuge verletzt werden, und so Explosionen veranlassen sollen (vgl. die Anmerkung [1]) auf S. 289).

Ich habe nun nur noch den Fall einer Explosion zu setzen und zu erörtern, wie den Verunglückten bei einer solchen am besten beigesprungen wird. Es schliesst dies auch den Fall einer Erstickung von Arbeitern durch irrespirable Gasarten ohne vorgängige Explosion, beim Grubenbrande oder auch ohne solchen ein. Dieser Gegenstand hat doppeltes Interesse: einerseits hat er die zu Rettenden, andererseits die Retter zu berücksichtigen, die sich in eine in gewissen Fällen heisse Atmosphäre von Stickstoff und Kohlensäure und unverbranntem, nachströmendem Kohlenwasserstoff, eventuell in eine solche von brennendem Grubenholze oder brennenden und destillirenden Kohlenflötzen begeben, und neben den Gefahren dieser Atmosphäre noch den Sturz von Kohlen- oder Gesteinsmassen und Verbrennungen oder sogar noch nachfolgende Explosionen zu fürchten haben.

Niemand ist in dem Falle solcher Explosionen souverain als der Ingenieur der Grube, der die geographischen und sonstigen Verhältnisse des Baues kennt, mit den chemischen Gegenmitteln gegen die angehäuften Gase ebenso gut, mit den mechanischen Hülfsmitteln aber besser bekannt ist als der Arzt.

Es stürzen bei den in Rede stehenden Unfällen wie bei manchen anderen (mächtiger Wassererguss, Einstürze u. dgl.) die erhaltenen Arbeiter massenhaft nach dem Kanale, der nach Aussen führt, nach dem Fahrschachte, und es ist Alles daran gelegen, dass sie schnell herausbefördert werden; es müssen dann die verunglückten Arbeiter schnell aufgesucht, aus Schutt und Trümmern hervorgezogen und schnell zu Tage gebracht werden. Ueber den ersten Punkt, die schnelle Heraus- und Hinabbeförderung, wird ein besonderer Abschnitt sprechen, da dieselben auch in anderer Beziehung zu betrachten sind; um aber andererseits ungefährdet und sofort an die Stellen gelangen zu können, wo die Verunglückten sich befinden, und wo im Falle der Explosion oder der Erstickung von Arbeitern durch primäre stickende Wetter die Luft äusserst arm an Sauerstoff, dagegen überreich an Kohlensäure und Kohlenoxyd ist, müssen die rettenden Mannschaften den

Sauerstoff, den sie während ihrer Rettungsarbeit brauchen, von Aussen mit in die Grube nehmen, um von der sie in der letztern umgebenden Luft vollkommen unabhängig zu sein; oder sie müssen ein Mittel zur Verfügung haben, den grossen Kohlensäuregehalt der Luft in der Grube sich unschädlich zu machen, wenn dieser Gehalt und nicht Sauerstoffmangel oder Kohlenoxyd [1]) die Gefahr bedingen. Schwerlich dürfte Feuer in den Gruben je ohne Sauerstoffmangel und Kohlenoxydentwicklung abgehen, und nur durch Kohlensäure bedrohen: schwerlich dürfte daher der von Roberts empfohlene Schwamm mit Kalkwasser oder irgend eine andere, nur gegen die Kohlensäure gerichtete Vorrichtung (Ausgiessen von Kalkmilch) in solchem Falle ausreichen, und immer wird man besser thun, in demselben sich ganz von der Grubenluft zu emancipiren. Dies geschieht auf die einfachste Weise durch Respirationsschläuche, die mit einem Mundstück an den Kopf befestigt werden und mit dem anderen Ende bis dahin reichen, wo die Luft rein ist. Diese Schläuche, die durch einen spiralförmigen Draht im Innern gangbar gehalten werden, und natürlich luftdicht schliessen müssen, können aus Leinwand, Leder oder Kaoutschuck hergestellt werden; dieselben haben am Mundende zwei Klappen, die eine für die Inspiration, die andere für die Exspiration, welche letztere (unter Schluss der Inspirationsklappe) nach Aussen stattfindet. Die Schläuche brauchen für 75—100 Fuss nur 2 Centimètres (ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll) Lumen zu haben (Combes). Man hat auch Luftbehälter vorgeschlagen, die gefüllt und mit Respirationsröhre versehen von den Arbeitern mit hinab genommen werden und der Respiration und der Lampenflamme gleichzeitig dienen sollen. Abgesehen von dieser letztern Benutzung der in dem Behälter befindlichen Luft, macht jedoch schon das blosse Respirationsbedürfniss eines Mannes, der $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunde oder noch länger bei der Hülfsleistung beschäftigt sein soll, ein solches Volumen des Behälters nöthig, dass derselbe von dem arbeitenden Individuum nicht gut getragen und durch enge, vielleicht halb verschüttete Gänge gebracht werden kann. Veranschlagt man mit Vierordt das Volumen der in einer Minute ausgeathmeten Luft zu 6034 C. C., so würde ein Behälter, der das für die Inspirationen einer Stunde nöthige Luftvolumen fassen sollte, ungefähr 362040 C. C. = 362,040 Litres = ungefähr 6 Kubikfuss rhein. halten müssen, abgesehen davon, dass der Behälter sich beim Athmen nicht entfernt vollständig entleeren liesse, und deshalb noch viel grösser gemacht werden müsste. Der sichere Tod, dem der mit einem Luftbehälter versehene Arbeiter in unserem Falle ausgesetzt ist, wenn der Behälter bei den nöthigen Bewegungen beschädigt wird, ist ein anderer sehr triftiger Einwand gegen die Verwendung solcher Luftmagazine. Man hat in Betracht des letzteren Umstandes die Luftbe-

[1]) Ein Kilogramm (ungefähr 2 Pfd.) glühende Kohlen reicht hin, um die Luft eines Raumes von 25 Kubikmètres unathembar zu machen (R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie, Artikel „Respiration" von Vierordt, S. 867).

hälter getrennt von den Arbeitern auf Wagen zu placiren und Schläuche zur Verbindung der erstern mit den Arbeitern empfohlen. Auch metallene Behälter (von complicirter Konstruktion) für comprimirte Luft sind in Vorschlag gebracht worden. Der einfache Luftschlauch dürfte wohl überall das Beste sein.

Hat die Kunst des Ingenieurs die Verunglückten wieder an eine Stelle athembarer Luft gebracht, dann tritt der Arzt in Thätigkeit.

Es ist, die Thätigkeit des Arztes betreffend, jedenfalls zu wünschen, dass derselbe bei jeder Grube einen Vorrath von den Hülfsmitteln vorfinde, die bei Unglücksfällen von Nutzen oder nothwendig sind, auf welche ich jedoch hier nicht weiter eingehe.

VI. Die Einwirkung des Staubes auf die Gesundheit der Bergwerksarbeiter ist wohl durchweg mehr eine mechanische als chemische, des unlöslichen Zustandes wegen, in welchem sich die stäubenden Massen befinden. Aber auch die mechanische Einwirkung ist bedeutsam genug; sie betrifft vorzugsweise die Augen und die Lungen. Leider ist kaum auf ein Mittel zu hoffen, den Reizungen und Beschädigungen dieser Organe, besonders der Lungen (in welchen sich chronische Katarrhe und Phthisis [black phthisis der Kohlenbergleute, Pneumomelanosis metallurgica von Brockmann] ausbilden), wirksam entgegenzutreten. Die Respiratoren, die man neuerdings in England erfunden, und die jetzt auch auf dem Kontinent gearbeitet werden, so wie die mehr oder weniger extemporirten Vorgänger derselben (Schwämme u. dgl.) werden der Hitze wegen, die sie um den Mund, resp. um Mund und Nase anhäufen, für die Dauer unerträglich, und eignen sich deshalb wohl dazu, von Kranken getragen zu werden, wenn diese sich in Kälte, Staub oder Wind bewegen, aber nicht für den Arbeiter, der ohnehin schon häufig in Schweiss gebadet und in seinen freien Bewegungen mannigfach genirt ist.

VII. Wenn Seile oder Ketten, an welchen Gegenstände aus den Gruben gezogen, oder in dieselben hinunter gelassen werden, reissen („Seilbruch“), so beschädigt die den Schacht entlang stürzende Masse, auch wenn sie nicht besonders bedeutend ist, der Höhe wegen, aus welcher sie fällt, unten stehende Arbeiter meist tödtlich. Da nun aber trotz aller Aufmerksamkeit sich Seilbrüche nicht immer verhüten lassen, so hat die moderne Erfindung „Fangvorrichtungen“ konstruirt, welche dies Hinunterstürzen der abgetrennten Gegenstände dadurch verhindern, dass sie dieselben im Falle aufhalten. Ich kann dies nur allgemein anführen, ohne sagen zu können, in welchem Umfange diese wahrhaft glorreiche Erfindung schon eingeführt worden ist.

VIII. Ich reihe der Aufzählung der Bergmanns-Gefahren und Mühen erst jetzt Das an, womit das Tagewerk des Arbeiters schliesst, aber auch beginnt, das Fahren.

In die Tiefe des Bergwerks, so wie aus derselben gelangte bis in die neueste Zeit der Arbeiter nur entweder dadurch, dass er in einem Korbe, einem Kübel oder einer Tonne am Seile oder an einer Kette hinuntergelassen oder heraufgezogen wurde, oder durch selbstthätiges Steigen auf einem Systeme von Leitern (Fahrten), die in Winkeln von 70—75° zur horizontalen den Schacht entlang nach unten führten; neuerdings ist noch ein dritter Modus, das Fahren auf der Fahrkunst, dazu gekommen, so dass jetzt alle drei Arten nebeneinander bestehen. Das Fahren im Korbe oder Kübel ist erfahrungsgemäss ein gefährliches, obgleich es die Kräfte der Arbeiter schont: sind nämlich, wie meist der Fall, zwei dergleichen in ihrer Bewegungsrichtung verschiedene Gefässe nebeneinander im Schachte in Thätigkeit, so kommen Verletzungen der Fahrenden durch Zusammenstoss überhäufig vor, und ausserdem sind dieselben allen Gefahren des Seilbruchs ausgesetzt; dies letztere ist natürlich auch da der Fall, wo nur ein Kübel in Bewegung ist.

Die Benutzung der Leitern ist bei tiefen Gruben sehr beschwerlich, kräfteraubend und, wie Brockmann richtig bemerkt, bei dem die Grube nach langer Arbeit erschöpft verlassenden Arbeiter am wenigsten an ihrer Stelle. Von der blossen Beschwer abgesehen, ist dies Fahren auch dadurch sehr bedeutsam, dass es, wenn den Fahrenden Schwindel oder Schwäche befällt, zu tödtlichem Sturze des Befallenen und zu eventuellem Hinabreissen der Nachkommenden oder Vorangehenden führt. Man zieht gleichwohl diese Bewegungsart der anderen vor. Neuerdings hat Lambert gerathen, die Leitern zu langen Spiralen zu gestalten (échelles heliçoidales).

Die Fahrkunst, eine Erfindung, die vom Harze ausgegangen, und die in dem Herauf- oder Hinabbewegen der Arbeiter mittelst eines feststehenden Gestänges besteht, welches besondere Fussruhepunkte und Handhaben hat, schont die Kräfte der Arbeiter, ist ohne Gefahr und, da dieselbe ausserdem noch gleichzeitig einer ganzen Anzahl von Arbeitern das Ein- und Ausfahren gestattet, ebenso werthvoll hinsichtlich des schnelleren Entkommens der Arbeiter bei Unglücksfällen im Schachte. Dieser Vortheile wegen findet die Fahrkunst überall allmälig Eingang.

In Belgien ist das Fahren in der Tonne verboten.

IX. Brockmann war wohl der Erste, der auf die traurigen Folgen hinwies, welche einzelnen, für den Bergbau nicht passenden, Individualitäten aus demselben hervorgehen. Es gehört in der That eine kernige Gesundheit dazu, wenigstens bis zu einem gewissen Grade und eine gewisse mittlere Zeit hindurch den zahlreichen Schädlichkeiten zu widerstehen, die jene Beschäftigung einschliesst, und es liegt auf der Hand, dass einzelne Individualitäten mit Nothwendigkeit in derselben ein frühes Grab finden müssen. Wie die Verhältnisse jetzt beschaffen sind, wird aber der Sohn des Bergmanns meist auch wieder Bergmann, und diejenigen Knaben in Bergswerks-

Distrikten, die ihre nicht bergmännischen Väter oder Vormünder nicht anders unterbringen können, werden ohne Weiteres erst zu kleinen bergmännischen Arbeiten über Tage, dann später in die Gruben geschickt. Die Minenindustrie hat, wenn die Handelskonjunkturen nicht ganz schlecht stehen, immer einen Platz für eine vakante Arbeitskraft, während ein solcher bei anderen Gewerben oft in der Ferne und Länge gesucht werden muss: dies Sachverhältniss schliesst in der That für Eltern und Vormünder viel Erleichterung ein, besonders wenn dieselben auf dem platten Lande wohnen und dadurch und ihrer Arbeiten wegen mit den vakanten Plätzen in anderen Industriezweigen nicht bekannt sind; aber es wird dasselbe unzweifelhaft vielen späteren Bergleuten zum Fluch.

Diesem Uebelstande abzuhelfen, ist nicht schwer: wenn die Knappschaftsärzte (Bergmedici) jedes Individuum begutachten, das unter Tage beschäftigt werden soll, eventuell auch jeden Karrenläufer, der bei dem Werke über Tage beschäftigt ist, und wenn die Aufsichtsbeamten Niemand an die Arbeit lassen, der von dem Arzte nicht für ausreichend gesund erklärt worden, so dürfte in der That manches Unheil verhütet werden; aber es ist fraglich, ob das L e b e n diese Maassregel überall gestatten werde, ob man durch dieselbe nicht vielen Knaben, deren Eltern sehr dürftig und platterdings nicht im Stande sind, für ein besseres Unterkommen ihrer Söhne zu sorgen, das Ultimum refugium entziehen werde. In den Bergwerksdistrikten sind, wie in allen Industriebezirken, die Eheschlüsse frühe und die eheliche Fruchtbarkeit eine hohe; dies kommt in manchen solchen Distrikten, in solchen nämlich, wo andere Industriezweige nur wenig getrieben werden, in direkten Widerspruch zu der Zahl von Gelegenheiten, Knaben unterzubringen: die Bergmannsarbeit ist dann das Refugium. Wird man an solchen Stellen die oben angedeutete Maassregel rigorös durchführen können? Immerhin ist der beklagte Uebelstand bedeutend genug, um wenigstens zum V e r s u c h e zu veranlassen. (Vgl. über diesen Gegenstand auch den Art. „Arbeit".)

X. Je häufiger die Unglücksfälle bei der Bergwerksarbeit sind, desto mehr bedarf dieselbe einer geordneten K r a n k e n p f l e g e, und je unwirthlicher die Werkstätte dieser Arbeiter ist, desto wünschenswerther ist es, dass sie freundliche und vor Allem gesunde W o h n u n g e n haben. Für geregelte Krankenpflege ist ohne Ausnahme bei den Bergwerken gesorgt, für gesunde und (ich kann nicht unterlassen, es zu wiederholen) freundliche Wohnungen dürfte bis jetzt noch weniger allgemein gesorgt sein. Die Sanitätspolizei hat jedoch, in Preussen wenigstens, kaum Veranlassung, Betreffs dieses Mangels zu spornen: es dürfte in Preussen keinen bergmännischen Distrikt geben, in welchem nicht wenigstens das Streben, den Arbeitern gute Wohnungen zu verschaffen, auf Seiten der Bergwerksbesitzer oder der Aufsichtsbeamten vorhanden wäre. An so manchen Stellen Oberschlesiens sind jetzt wahre Prachtbauten für die Arbeiter errichtet, die in trau-

rigen Hütten ihre Jugend verlebt haben und auch jetzt noch in solchen wohnen würden, wenn nicht die Humanität und die Intelligenz der modernen Industrie ihre Vormünder wären[1]).

XI. Nirgends gehört die unreife Jugend weniger hin, als in die finstere Grubenatmosphäre. Gleichwohl haben bis in die neueste Zeit Tausende von Kindern, in England besonders, ihr karges Brod durch Schlepparbeit oder Wetterthürendienst in den Gruben sich verdienen müssen. Während die zum letztern Dienste angestellten Kinder nur den Schädlichkeiten des Grubenlebens ausgesetzt waren, aber von extremen Muskelanstrengungen wenigstens freiblieben, hat man sich andererseits nicht gescheut, fünf- bis sechsjährige Kinder in die Gruben zu versenken und mit Lasten zu beladen, die sie um so früher ruiniren mussten, je unzweckmässiger, oder besser, barbarischer sie den kleinen Unglücklichen angehängt wurden, wie die Kohlenkörbe, die hinten an einem Riemen oder Bande hingen, der um die Stirn des Kindes ging, und welche die Kinder in manchen Gruben einige hundert Fuss hoch tragen mussten. Man hat dazu die Kinder auch in der Nacht diese Arbeit vollführen lassen, und manchmal dieselben Kinder 24, 36, ja 48 Stunden in den Gruben gelassen. Die Parlaments-Akte vom 10. August 1842 machte diesem Treiben bis zu einem gewissen Grade ein Ende: dieselbe verbot die Frauen- und Mädchenarbeit in den Gruben durchweg, und liess nur Kinder von 10 Jahren verwenden. Ich kann dies Altersminimum nicht für das angemessene halten, am wenigsten gerade bei Bergwerken, gehe hier jedoch auf das Speciellere nicht ein, da das Thema sich in dem Artikel „Arbeit“ abgehandelt findet. Es bildet dasselbe aber den besten Uebergang zu einigen, die Bergpolizeigesetzgebung betreffenden Worten.

XII. Zustände, wie die eben berührten englischen, waren in ihren extremsten Conturen wenigstens in allen den Ländern von vornherein ausgeschlossen, in welchen der Staat sich ein Aufsichtsrecht über die Bergwerke gewahrt hatte, mochte immerhin dies sich ursprünglich mehr auf eine ökonomische oder bergtechnische Ueberwachung, welche durch das Miteigenthum des Staates an dem Bergwerksprodukte bedingt war, als auf eine gesundheitspolizeiliche bezogen haben.

Für Preussen[2]) bestimmte das Landrecht (Th. II. Tit. 16 Abschnitt 4), dem übrigens besondere Bergordnungen schon vorangegangen, dass einerseits Jeder, der ein Stockwerk, Erzlager, einen Gang oder ein Flötz von solchen Fossilien, welche zum Bergwerksregale

---

[1]) Vgl. die Beschaffung der Bergmannswohnungen in den Saarbrücker Steinkohlenrevieren in v. Carnall's Zeitschrift II. Bd. S. 94 ff.

[2]) Die nachfolgenden Data habe ich dem „Handbuch des preussischen Bergrechts“ von Gräff (Breslau 1856) entnommen; das Excerpt des Gesetzes über Knappschaftskassen bezieht sich auf den Abdruck des Gesetzes bei v. Rönne (d. Medizinalwesen d. preuss. Staates III. u. IV. Th.).

gehören, bauen will, damit gehörig beliehen sein müsse, ebenso wer Wasch- oder Pochwerke betreiben will; dass andererseits jeder Beliehene sein Bergwerkseigenthum den Grundsätzen der Bergwerkspolizei gemäss benutzen müsse und sich dabei der Aufsicht und Direktion des Bergamts nicht entziehen könne. Diese Aufsicht wird von den Privatbergwerken dem Staate seit der Kabinets-Ordre vom 12. Mai 1851 mit 1 % des Ertrages vergütigt. Das preussische Landrecht dachte sogar schon daran, die Lohnverhältnisse der Grubenarbeiter zu regeln: es verpflichtete die Arbeitgeber, den Arbeitsverdienst in baarem Gelde, nicht auf andere Weise auszuzahlen.

Die allgemeine Bestimmung des Landrechts realisirte sich in einer Anzahl specieller Erlasse der bergtechnischen Behörden, resp. des Ministeriums, dem diese untergeordnet sind. Eigenthümlich gestaltet, wie die natürlichen und historischen Verhältnisse der Bergwerke in verschiedenen Gegenden sind, sind dieselben im Speciellen nicht wohl geeignet, in einem einzigen amtlichen Erlasse für das ganze Land zusammengefasst zu werden: sie werden besser Gegenstand von Specialverordnungen, die von den technischen Oberbehörden des betreffenden Bergwerksdistrikts ausgehen. So hat jeder grössere Distrikt seine eigene Bergordnung und eine Reihe ihn speciell betreffender, mit den natürlichen Verhältnissen im Einklange befindlicher Special-Verordnungen. Wie fürsorglich und wie umsichtig aber das Aufsichtsrecht von den technischen Behörden geübt wird, habe ich oben schon bei Gelegenheit der Davy-Lampe anzudeuten Gelegenheit gefunden. Ich füge hier nur noch einige Bestimmungen des ministeriellen Bergpolizeireglements für den Betrieb des Stein- und Braunkohlenbergbaues in der Ober- und Niederlausitz vom 20. December 1854 bei, um den Mechanismus der staatlichen Aufsicht zu zeigen. §. 2 dieses Reglements schreibt vor, dass der Betrieb unter sachkundiger Aufsicht geschehen müsse, und dass der Privatgrubenbesitzer sich der Entscheidung des Bergamts zu unterwerfen habe, das die Fähigkeit des von Jenem vorgeschlagenen technischen Aufsehers prüft. Der Paragraph spricht auch aus, dass der Staat selbst einen fähigen Aufseher anstellen, auch die Zahl der nöthigen Aufsichtsbeamten, wo dieselbe unzureichend, kompletiren könne. Die folgenden Bestimmungen verlangen das Einreichen des Betriebsplans, der genehmigt werden muss, wenn die Arbeiten nach demselben vorgenommen werden sollen; sprechen aus, dass die Aufsicht auch im Interesse der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter geführt werde, und befehlen die Anzeige von Unglücksfällen an das Gericht und den staatlichen Aufsichtsbeamten (Berggeschworenen), der den Vorfall technisch-polizeilich prüft und alle Maassregeln für diesen und spätere Fälle trifft.

Das Gesetz vom 10. April 1854, betreffend die Vereinigung der Berg-, Hütten-, Salinen- und Aufbereitungsarbeiter in Knappschaften, für den ganzen Umfang der Monarchie, hat die Verhältnisse der Krankenpflege und der Invalidität der Arbeiter geregelt. Es bestimmt dasselbe: „Für die Arbeiter aller Bergwerke, Hütten, Salinen und Auf-

bereitunganstalten, welche für Rechnung des Staates oder **für Privatrechnung** betrieben werden und unter der Aufsicht der Bergbehörde stehen, sollen Knappschaftsvereine gebildet werden, welche den Zweck haben, ihren Theilnehmern und deren Angehörigen, nach näherer Bestimmung dieses Gesetzes, Unterstützungen zu gewähren“ (§. 1). Die Arbeiter müssen dem Vereine beitreten (in §. 2). „Die Leistungen, welche jeder Knappschaftsverein, nach näherer Bestimmung des Statuts, seinen meistberechtigten Mitgliedern mindestens zu gewähren hat, sind:

1) in Krankheitsfällen eines Knappschaftsgenossen freie Kur und Arznei für seine Person;
2) ein entsprechendes Krankenlohn während der Dauer der ohne eigenes grobes Verschulden entstandenen Krankheit;
3) eine lebenslängliche Invalidenunterstützung bei einer ohne grobes Verschulden eingetretenen Arbeitsunfähigkeit;
4) einen Beitrag zu den Begräbnisskosten der Mitglieder und Invaliden;
5) eine Unterstützung der Wittwen auf Lebenszeit, beziehungsweise bis zur etwaigen Wiederverheirathung;
6) eine Unterstützung zur Erziehung der Kinder verstorbener Mitglieder und Invaliden, bis nach zurückgelegtem vierzehnten Lebensjahre.

Für die Mitglieder der am wenigsten begünstigten Klasse sind mindestens die unter 1 und 2 genannten Leistungen und, wenn sie bei der Arbeit verunglücken, auch die unter 4 genannten zu gewähren.

In Frankreich steht die staatliche Aufsicht über die Bergwerke der preussischen ganz analog, wie aus den wenigen Worten Tardieu's über diesen Gegenstand im Artikel „Mines“ hervorgeht.

Bergblau.

Das Bergblau ist eine Malerfarbe, die aus zwei Aequivalenten kohlensaurem Kupferoxyd und einem Aequivalente Kupferoxydhydrat besteht, in der Natur als Kupferlasur vorkommt und besonders in Tyrol und zu Chessy bei Lyon aus diesem durch Sortiren, Mahlen und Schlämmen bereitet wird. Otto-Graham bemerken, dass diese Verbindung nach einem geheim gehaltenen Verfahren auch künstlich dargestellt werden solle. Karmarsch und Heeren halten es für wahrscheinlicher, dass eine künstliche Bereitung von wirklichem Bergblau gar nicht stattfindet, dass vielmehr alles im Handel vorkommende Bergblau natürliches ist. Ueber Beschädigungen durch Bergblau bei der Bereitung oder durch die Verwendung ist mir Nichts bekannt geworden.

Beschneidung.

Die Beschneidung wird bei den Juden von Nichtärzten und in der Art ausgeführt, dass erst die Vorhaut abgeschnitten, dann das innere Blatt derselben bis zur Eichelkrone eingerissen, dann das Blut aus der Wunde ausgesaugt, endlich die letztere mit einem styptischen Pulver bestreut, oder mit einer solchen Flüssigkeit benetzt wird. Es sind in Folge dieses religiösen Aktes Unfälle von dreierlei Art beobachtet worden: Verblutungen, längeres Siechen von Kindern, die kränklich der Operation unterworfen worden, Ansteckungen der Kinder durch Mundgeschwüre der Operateure, und Niemann[1]) macht noch mit vollem Rechte darauf aufmerksam, dass die Eichel des Kindes beim Aussaugen des Blutes leicht durch vorhandene abgebrochene Zahnspitzen verletzt werden, und dass der Eiter kariöser Zähne (sagen wir, die Zersetzungsprodukte der Substanzen, die in den Höhlen solcher Zähne verweilt haben) die Wunde entzünden und zu Geschwüren Veranlassung geben könne.

Die Sanitätspolizei hat unzweifelhaft die Pflicht, solche Unfälle zu verhüten, aber sie hat sich, wenn sie derselben genügen will, wie die Toleranz des Zeitalters es verlangt, bei ihrer desfallsigen Wirksamkeit genau innerhalb gewisser Grenzen zu halten. Zu diesen gehört vorweg das Zulassen eines Nichttechnikers zu der qu. Operation, aber auch das Gestatten des Einreissens und Aussaugens der Wunde. Die grosse Menge der Juden will keine Aenderung in der Operation, und es ist ganz irrelevant, ob dies Hangen an der alten Form eine biblische oder talmudische Basis habe oder nicht: die Polizei hat es zu achten, wenn sie dabei ihre Sendung erfüllen kann. Dies ist der Fall. Es ist nur nöthig, 1) dass die nichtärztlichen Beschneider die (wenn richtig vollführt, ungefährliche) Operation zu machen verstehen, 2) dass sie dieselbe nicht früher unternehmen, als bis das Kind von einem Arzte als ein solches erklärt worden, das die Operation ohne Schaden ertragen könne, 3) dass der Operateur einen gesunden Mund und Rachen, und keine Zahnsplitter habe, 4) dass ein Arzt bei der Operation gegenwärtig sei.

Ad 1. Eine theoretische Prüfung, ein Nachweisen der erforderlichen anatomischen und physiologischen Kenntnisse, wie es die Verordnung des Sanitäts-Amts zu Frankfurt a. M. vom 8. Februar 1843 verlangt, ist vor Allem nicht nöthig: der nichtärztliche Beschneider ist ein mechanisch religiöses Werkzeug, dem in einem Arzte die technische Intelligenz zur Seite stehen muss; die etwaige Einsicht Jenes in die Anatomie und Physiologie ist gar Nichts werth und dem Arzte höchstens im Wege. Die Prüfung braucht von vornherein nur als eine praktische gestaltet zu werden. Dieselbe kann eigentlich nur an der Leiche gemacht werden; aber die Beschneider dürften

[1]) Casper's Vierteljahrsschrift VII. 2. Hft.

meist lieber ihr Vorhaben aufgeben, als an der Leiche operiren, vor der sie Ekel haben, wie jeder Nichtarzt, und andererseits dürften in den Provinzen die Leichen nicht leicht zu beschaffen sein. Es bleibt somit dem examinirenden Arzte Nichts übrig, als den angehenden Beschneider die Operation, die er nur durch Zusehen erlernt hat, als schon wirklich rituale an einem Kinde machen zu lassen, und dabei jeden Griff desselben zu überwachen.

Ad 2. Dieser Punkt fällt in der Praxis zweckmässig mit dem *ad* 4 zusammen. Der zur Operation gerufene Arzt (der selbstverständlich auch Wundarzt ist) untersucht das Kind unmittelbar vor derselben, und inhibirt jene, wenn ihm das Kind krank erscheint. Wollen die Eltern schon vor der Stunde der Operation Gewissheit darüber haben, ob dieselbe gestattet werden würde oder nicht, so steht vorherigem Untersuchenlassen des Kindes natürlich Nichts entgegen. Jedenfalls aber dürfte es nicht überflüssig sein, das Kind unmittelbar vor der Operation auch zu untersuchen.

Ad 3. Der Beschneider, der aussaugen will, muss seine Mundhöhle von dem assistirenden Arzte untersuchen lassen, welcher das Aussaugen verhindert, wenn nicht Alles in Ordnung ist.

Die Blutstillung übernimmt am besten der Arzt. —

Unter diesen Kautelen kann, glaube ich, die Beschneidung der Juden keine Unfälle zur Folge haben.

Die Untersuchung des Mundes des Beschneiders abgerechnet, umfasst die grossherzoglich Hessische Verordnung vom 1. September 1843, die Beschneidung betreffend, all das oben Verlangte. Nach dem oben erwähnten Niemann'schen Aufsatze verfügt dieselbe Folgendes:

1) Die Beschneidung israelitischer Kinder darf nur von solchen Personen vorgenommen werden, welche rücksichtlich der dazu erforderlichen technischen Fertigkeit von dem Physikatsarzte ihres resp. Wohnorts geprüft sind, diese Prüfung bestanden haben und welchen ein physikatsärztliches Zeugniss darüber ausgestellt worden ist.
2) Die Beschneidung kann nicht anders als in Gegenwart eines zur Praxis in der Heilkunde befugten und verpflichteten Arztes, und wenn derselbe die Operation nach der Beschaffenheit des Falles für ungefährlich erachtet, vorgenommen werden.

(Unter Nr. 3 werden die Strafen angedroht.)

In Preussen besteht über die Beschneidung keine für das ganze Land gültige Verordnung.

Betten und Bettzeug.

Die Bedeutung dieser Dinge für die Sanisätspolizei resultirt aus der innigen Berührung, in welcher sich dieselben zu den sie benutzenden Personen befinden, und der aus der Natur ihrer Stoffe und ihrer

Konstruktion hervorgehenden Geneigtheit, Ansteckungsstoffe zu bewahren, deren Uebertragung sie vermitteln. Wenn diese Bedeutung in den gewöhnlichen Haushaltungen, besonders in den ärmeren, schon nicht zu gering anzuschlagen ist, so ist sie der sorgfältigsten Beachtung werth in Gasthäusern, Hospitälern, Gefängnissen, Kasernen und anderen Anstalten, in welchen Successionen im Lager etwas Normales sind, und wenn diejenigen dieser Häuser, auf welche der Staat oder die Gemeinde oder ein besonderes Kuratorium einen regelnden Einfluss ausübt, einer eigentlichen Ueberwachung ihres Verkehrs mit dem Bettzeuge nicht bedürfen, sondern es hier genügen dürfte, die Vorstände auf die Nothwendigkeit einer Rücksicht und Aufmerksamkeit auf dasselbe, so wie auf ihre Verantwortlichkeit dringend hinzuweisen: ist es ganz unzweifelhaft nothwendig, dass die Polizei in den Privatanstalten, ganz besonders aber in den Gasthäusern der niedrigsten Ordnung, dem Gegenstande eine ungetheilte energische Aufmerksamkeit zuwende. Es ist keine Hypothese, sondern es steht fest, dass die Krätze ganz besonders leicht durch Bettzeug übertragen wird; es ist von der Cholera mehr als wahrscheinlich, dass sie auf dieselbe Weise fortgepflanzt werden könne; es lassen so leicht Kranke, die wirkliche fixe Contagien produciren, flüssige Vehikel derselben auf dem Zeuge zurück, dass man da, wo das Oekonomisiren mit der Wäsche und der sonstigen Reinigung des Lagerzeuges so nahe liegt, wie in den Gasthäusern, geradezu kontrolliren muss, ob diese Reinigung in der Art und in dem Maasse geschieht, als es nothwendig ist, um unverschuldetes Unglück zu verhüten, um das harte, dumpfige Lager der Dürftigen ihnen nicht geradezu zum dauernden Jammer werden zu lassen. Dies ist ein Punkt, dem bisher kaum irgendwo eine auch nur oberflächliche Aufmerksamkeit gewidmet worden ist, und doch liegt er so nahe! —

Aber es hat der Gegenstand noch eine zweite Seite, der die Polizei ihre Aufmerksamkeit nicht gut entziehen kann. Dies ist der Handel mit Betten, Matratzen und Bettfedern. Die letzteren sind ein verhältnissmässig theueres Objekt (gute Bettfedern kosten in Berlin mindestens 25 Sgr. pro Pfund [1]), ihre gute Reinigung macht Kosten oder viel Mühe und Unannehmlichkeit und dürfte deshalb bei den Händlern meist unterbleiben. —

Ehe ich auf eine nähere Besprechung der polizeilichen Wirksamkeit Betreffs dieses Gegenstandes eingehe, dürfte über denselben in anderer Beziehung erst noch Folgendes anzuführen sein:

Eine Vernichtung des Bettzeuges dürfte, wenigstens was Krankheitsübertragungen betrifft, niemals nöthig sein. Durchweg scheinen nach den neueren Studien über die Ansteckungsstoffe Einflüsse, die die Sachen meist nicht vernichten, nicht einmal verderben,

[1]) Der Preis variirt dort zwischen $11\frac{1}{4}$ und 30 bis 35 Sgr., doch sind die billigeren Sorten gar nicht, wenigstens für sich allein nicht, ohne Zumischung besserer, zu gebrauchen.

hinzureichen, das zu zerstören, was zerstört werden soll; diese Einwirkungen sind: hohe Temperatur, Ventilation, und Waschen in einfachem Wasser, höchstens in Seifenwasser.

Neben den Walkereien, denen wollene Decken u. dgl. zum Reinigen übergeben werden, haben sich in der neueren Zeit an vielen Orten besondere Anstalten etablirt, welche die Reinigung von Bettzeug übernehmen. In diesen „Bettfederreinigungsanstalten", wie sie sich nennen, wird (in Berlin) für ein Federdeckbett oder ein dergleichen Unterbett 15 Sgr., für ein Federkissen 7 Sgr. 6 Pf. bezahlt, wenn die Hüllen nicht gewaschen werden; ist dies Letztere der Fall, so wird es besonders liquidirt. Für diesen Betrag werden die Federn durch Bewegung in einem trommelförmigen, geschlossenen und verschaalten Siebe vom Staube befreit, manchmal noch einem Wasserdampfstrome oder Chlordämpfen ausgesetzt. Beim Waschen der Hüllen wird eine besondere Prozedur, das Auskochen vielleicht stellenweise ausgenommen, nicht angewendet. In den kleinen Städten führen die Hausfrauen die Entstäubung meist in Tonnen aus, in welchen die Federn mit Stöcken umgerührt werden.

Seegras dürfte selten gereinigt, wohl immer durch neues ersetzt werden. — Rosshaare werden geklopft und gekocht, oder nur ausgeklopft und ventilirt.

Die widerwärtigen Matratzenfüllungen, die in England so häufig gefunden werden, und aus Mischungen von Wolle, Baumwolle, Werg, Kuhhaaren und Seegras bestehen, sind nur dem Klopfen und Ventiliren zugänglich.

Familien, die nicht auf das Bettzeug eines Kranken oder Verstorbenen angewiesen sind, machen die Einwirkung der Polizei gar nicht nöthig: sie sorgen selbst, so gut sie können, für die Vernichtung etwaiger Ansteckungsstoffe; das „Ausschütten" der Betten ist in solchen Fällen etwas Gewöhnliches, und das Waschen der Hüllen versteht sich dabei ganz von selbst. Für die überwiegende Mehrzahl der Fälle genügt dies und das meist noch zugegebene längere Lüften gewiss auch. Familien, die sich nicht in so günstigen ökonomischen Verhältnissen befinden, in welchen etwa ein Gesunder das Lager des Kranken hat theilen müssen, eximiren sich durch ihre Armuth von jeder desfallsigen Polizeimaassregel. Es wird sich hin und wieder ereignen, dass die Privatwohlthätigkeit ein Lager spendet, so dass der Gesunde sich vom Kranken sondern und das Lager des Letztern später gereinigt werden kann; aber dies wird immer die Ausnahme sein. Die Sanitätspolizei kann in solchen Fällen, wo Hospitäler die Kranken aufzunehmen nicht bereit stehen, gar Nichts thun, als den Dingen ihren Lauf lassen.

Die Gasthäuser befinden sich selbst in einer üblen Lage. Ihre Betten können Chankereiter, Krätzmilben und Tripperschleim annehmen, ohne dass es geahnt wird: inwiefern aber diese Stoffe vorzugsweise an den äusseren Hüllen und nicht an der Füllung haften, haben die Wirthe durch „frisches Ueberziehen" das Fernhalten dieser Uebel völlig in der

Hand; ebenso können sie ihr Bettzeug, auf welchem, ihnen notorisch, ansteckende Kranke gelegen haben, einer gründlicheren Reinigung unterwerfen. Das Erstere kann in den besseren Gasthäusern durchweg der Kontrolle des Publikums überlassen bleiben; für die schlechten Logirhäuser dürfte es sehr gerathen erscheinen, die Strohsäcke und Decken, die den armen Reisenden gegeben werden, hin und wieder in Betreff ihrer Sauberkeit revidiren zu lassen, und in gleicher Art sich hin und wieder um das Stroh zu bekümmern, das einzelne Häuser für ihre Gäste als „Strohstreu" ausbreiten. Bei allen ansteckenden Krankheiten, die von den Gastwirthen gemeldet werden müssen, haben sie den Nachweis zu führen, dass und wie das Bettzeug gereinigt worden ist; bei der Verleihung der Conzession wird ihnen zu eröffnen sein, dass Lügen in dieser Beziehung oder Contraventionen den Verlust der Befugniss nach sich ziehen. Matratzenfüllungen, die, wie die englischen, nur schwer vollständig zu reinigen sind, dürfen sie entweder nicht halten, oder sie haben den Nachweis zu führen, dass in dem uns beschäftigenden Falle die Füllung vernichtet worden. Wird nicht unzweifelhaft nachgewiesen, dass das inficirte Zeug einer Temperatur von oder nahe von 70° C. und einer mindestens 14—28tägigen frischen Ventilation, resp. mit nachheriger Waschung ausgesetzt gewesen, so ist die Reinigung als unzureichend zu erachten.

Den Fall betreffend, dass Bett- oder Bettfederhändler die Betten, auf welchen ansteckende Kranke gelegen, kaufen und in den Verkehr bringen, ist zuvörderst zu bemerken, dass es, so viel immer dergleichen Händler behaupten, es liessen sich gebrauchte Federn von ungebrauchten leicht unterscheiden, und sie handelten nur mit neuen, ungebrauchten, dass es, meine ich, in den allermeisten Fällen rein unmöglich ist, diesen Unterschied festzustellen; dass es ferner unmöglich ist, den Federn anzusehen, ob sie einem Dampf- oder Luftstrome ausgesetzt gewesen sind oder nicht, dass somit für die Polizei gar keine Hoffnung vorhanden ist, durch Recherchen bei den in Rede stehenden Händlern festzustellen, ob der Waare, die dazu noch vielfältig aus dem Auslande (nach Berlin aus Böhmen) kommt, nicht Ansteckungsstoffe inhäriren. Die Verpackung und Aufbewahrungsart der Federn (in dichten Säcken, ziemlich fest angedrückt) ist der Vernichtung der Contagien durch die Ventilation, die die Ballen beim Transporte und beim Stehen auf dem Lager erfahren, nichts weniger als günstig, und da man nicht jedes Bettstück, auf dem ein Pockenkranker oder ein Milzbrandiger gelegen, polizeilich verfolgen kann, besteht sehr gut die Möglichkeit, dass dergleichen Federn direkt in den Verkehr gebracht werden. Es giebt nur ein Mittel, das geeignet ist, diesem Missstande ein wenig abzuhelfen, ohne den Handel zu geniren. Dies ist die Bestimmung, dass Bettfedern niemals aus Ballen, auch nicht in Betthüllen verkauft, sondern die zum Verschleusse unmittelbar bestimmten nur in seitlich siebförmig durchlöcherten und auf zugigen Böden stehenden Tonnen bewahrt und daraus abgelassen werden dürfen. Wie viele Tonnen der Händler füllen soll, hängt vom Umfange seines Absatzes ab. So wären die Federn wenigstens einer

fortwährenden Ventilation ausgesetzt, und die Kontrolle der Polizei wäre eine leichte. Zum Verkaufe fertiger Bettstücke brauchten die Federn nur eingefüllt zu werden. —

Von einer Desinfection sowohl der Hüllen als der Füllung der Betten auf die frühere chemische Weise (Chlor u. dgl.) kann wohl kaum noch die Rede sein, wo man zuverlässigere Agentien in den oben aufgeführten Prozeduren besitzt. —

Was nun die Krankheiten betrifft, für welche den Gastwirthen eine vollständige Reinigung des Bettzeuges aufzugeben ist, so sind dies: Cholera, Typhus, Ruhr, Pocken, Masern, Scharlach und Rötheln, Krebs, Rotz, Tollwuth und Milzbrand des Menschen. Die (einzig ansteckende) primäre Syphilis und die Krätze anzuzeigen, haben die Gastwirthe entweder keine Gelegenheit, oder nicht die Verpflichtung; es ist deshalb hier jede Vorschrift überflüssig; ebenso verhalten sich der Tripper und die contagiösen Schleimflüsse der Augen, deren Contagien übrigens durchweg sich mehr auf den Hüllen halten, die der Kontrolle des Publikums unterliegen.

In Preussen regulirt im Allgemeinen §. 49 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 den Handel mit „gebrauchten Kleidern oder Betten und mit gebrauchter Wäsche“. Der Paragraph gestattet diesen Gewerbebetrieb nur denen, von deren „Unbescholtenheit und Zuverlässigkeit sich die Behörden überzeugt haben“. Den Trödlern kann die Concession im administrativen Wege entzogen werden.

Für Berlin ist eine besondere Verordnung des Königl. Polizei-Präsidiums vom 26. Februar 1853, betreffend den Betrieb des Trödelgewerbes, in Kraft, deren §. 6 auf folgende Weise etwas näher auf unseren Gegenstand eingeht: „Gegenstände, von welchen der Trödler weiss, dass sie mit Personen oder Thieren in Berührung gekommen sind, die an ansteckenden Krankheiten litten, dürfen nur angekauft werden, nachdem sich der Trödler von deren vorschriftsmässig erfolgter Desinfection vollständig überzeugt hat.“ Es dürfte schwer sein, dem Trödler nachzuweisen, dass er gewusst hat, (in der Mehrzahl der Fälle wird er es in der That auch nicht erfahren,) dass die Betten u. dgl. von einem Kranken stammen: die Verkäufer wenigstens werden sich in Acht nehmen, ihm eine Mittheilung zu machen, die den Werth ihrer Waare so tief herabsetzt. Welche Art, sich von der erfolgten Desinfection zu überzeugen, der Trödler für eine vollständige zu erachten habe, dürfte ihm gesagt werden müssen. —

Die in §. 2 der gedachten Verordnung den Trödlern auferlegte Buchführung:

Laufende Nr.	Gegenstand.	Tag des Ankaufs	Namen, Stand und Wohnung des Verkäufers	Einkaufspreis	Tag des Ankaufs	Verkaufspreis	Bemerkungen

hat zwar offenbar mehr sicherheitspolizeiliche Bedeutung, kann aber immerhin auch vorkommenden Falls einen nützlichen Anhalt für die Verbreitung eines ansteckenden Uebels bieten.

In der „Anweisung zum Desinfectionsverfahren", die sich bei dem preussischen Regulative vom 8. August 1835 befindet, sind unter §. 12 auch Betten, Matratzen, Strohsäcke, Bettzeug (Ueberzüge, Laken u. s. w.) und wollene Decken aufgeführt. Diese Anweisung hält die Chlor-Imprägnation für die gefährlicheren ansteckenden Krankheiten noch fest, und empfiehlt zu dieser, so wie zur Anwendung heisser Luft einen „gut verschliessbaren Kasten von beiläufig 4 Fuss Breite und „Höhe und 2—3 Fuss Tiefe mit doppelten Böden, von denen der „oberste durchlöchert sein muss, und zwischen welchen ausserhalb an „dem Kasten eine Oeffnung zum Einbringen einer knieförmig geboge„nen Röhre von Eisenblech oder Blei befindlich ist, durch welche die „erhitzenden Dämpfe von Weingeist oder die anderer Desinfections„mittel hineingeleitet werden".

Der im preussischen allgemeinen Landrechte Th. II. Tit. 20 §. 727 vorausgesetzte Betrug des Bestreuens von Bettfedern mit Bleiweiss, dessen Vorkommen mir deshalb problematisch scheint, weil der Betrug auch für jeden Nichtkenner gar zu leicht zu erkennen ist, soll hier nur genannt werden; ebenso die von Wildberg stammende Bemerkung bei Most [1]), dass Operment als Anstrichfarbe der Bettstellen verwendet werde, um die Wanzen zu vergiften.

Bier.

Das mannigfache Interesse, das die öffentliche Gesundheitspflege am Bier hat, lässt sich unter folgende Gesichtspunkte bringen:

1) Die Bestandtheile des gewöhnlichen Biers, der Ursprung und die Auffindung derselben.
2) Die Funktion des Biers als Substitut des Trinkwassers.
3) Die Funktion des Biers als Substitut des Branntweins.
4) Die etwa schädliche Einwirkung der metallenen Braupfannen, Braukessel, Kühlschiffe und Kühlröhren bei der Bierbereitung, und die Feststellung dieser Einwirkung.
5) Die Substitution anderer Biermaterialien für die bisher gebrauchten, und die Auffindung derselben.
6) Die Vermehrung der berauschenden Wirkung des Biers durch Zusatz von dergleichen Stoffen, die des bittern

---

[1]) Encyklopädie I. S. 475.

Geschmacks durch andere Bitterstoffe als den Hopfen; die Klärung trüben, die Abstumpfung der Säure sauern Biers; das Färben des Bierschaums und die Feststellung der Zusätze.

7) Die Abfälle bei der Bierbereitung.

8) Die Bereitung des Biers, insofern als einzelne Momente es wünschenswerth machen, dass die Beamten der Sanitätspolizei die Brauereien im Betriebe hin und wieder beobachten; um dies aber mit Erfolg thun zu können, müssen dieselben mit den Einzelnheiten des Brauprozesses bekannt sein.

Ad 1.

Das normale Bier besteht aus Wasser, Alkohol, Kohlensäure, Traubenzucker, Stärkegummi, Hefenresten, Salzen der Phosphorsäure mit Kali, Natron, Kalk und Magnesia, Resten von vegetabilischen Proteinstoffen und, wenn gehopft, aus Hopfenbitter und ätherischem Hopfenöl. Auch Fett und Ammoniakverbindungen werden zu den normalen Bestandtheilen des Biers gezählt; jenes soll nach Vogel d. J. gelb, ölig, verseifbar und von Malzgeruch sein; Vogel erhielt aus 1 Litre bairischen Biers 0,120 Gramme [1]).

Die Asche des Bierextrakts ergab Dickson [2]) auch Chlor, Kieselsäure und Schwefelsäure bei Ale und Porter.

Von einem schwachen Gehalte an Milchsäure (Phosphorsäure, Apfelsäure, oft Essigsäure) rührt nach Knapp die saure Reaktion her, die dem normalen Biere auch nach Entfernung der Kohlensäure eigen ist.

Die Farbe des Biers rührt von den durch die Wärme veränderten Malzstoffen her, die auch Röstbitter dem Biere mittheilen können (ganz dunkel gedarrtes Malz [Farbmalz] zu Porter).

Fuselöl kommt im normalen Biere nicht vor, doch habe ich aus 300 C.C. in Berlin gebrauten bairischen Biers öfter ein fuselig stinkendes Destillat erhalten, was bei ächt bairischem Bier nicht der Fall war, das ein geradezu wohlriechendes Destillat (Hopfenöl?) lieferte. Das Destillat des Berliner bairischen Biers nahm, mit Wasser und wenig Alkohol längere Zeit in der Sonne stehend, einen unerträglich unangenehmen, entfernt an Rauch erinnernden Geruch an.

Die Quantität dieser Bierbestandtheile variirt in hohem Grade nach der Bierart, in untergeordneterem nach der Qualität des Materials, selbst wenn dies derselben Pflanze angehört, so nach der verschiedenen Beschaffenheit verschiedener Gerstensorten (s. „Getreide"), nach der Beschaffenheit des Hopfens. Die verschiedene Qualität des Wassers soll keinen bemerkbaren Einfluss auf die Konstitution des Biers ausüben.

---

[1]) Knapp, Lehrbuch der chemischen Technologie II. S. 356.

[2]) Ibid.

Der Wassergehalt beträgt nach Knapp bei den stärksten Bieren gegen 80%, bei den Lagerbieren gegen 90%, bei den Schenkbieren noch etwas mehr; bei den leichten Bieren, die in Preussen noch hin und wieder gebraut werden, dürfte derselbe wohl nicht leicht unter 95% sinken.

Der Alkoholgehalt variirt nach den bei R. Wagner[1]) und Knapp befindlichen Angaben von 1,8—8,06 Gewichtsprocenten; die erste Zahl gehört der Braunschweiger Mumme, die andere einer Alesorte an. Die bairischen Sommerbiere (Lagerbier) schwanken nach dieser Zusammenstellung zwischen 3,10 und 5,61 Gewichtsprocenten, andere deutsche Biere zwischen 2,55 (Leipziger Braunbier) und 4,35% (Lützschenaer Bier). Altbairisches Landbier findet sich mit 2,60%, zwei Münchner Schenkbiersorten mit resp. 2,70 und 2,80% aufgeführt, Lagerbier aus Prag mit 2,22—3,96%. Die kleinste Alkoholzahl für echt englische Biere ist 4,76%, die grösste (bei Knapp nach einer Bestimmung von Balling) 8,08%. Bei den belgischen Bieren bewegt sich der Alkoholgehalt um 4—5% (Faro nach Kaiser 4,10%). Bei den böhmischen Bieren schwankt die Zahl zwischen 2,22—4,99%, bei hessen-darmstädtischen von 2,50—4,04%. Die bei C. G. Mitscherlich[2]) befindlichen Daten ergeben nach älteren Analysen Schwankungen des Alkoholgehalts zwischen 1,15 (Berliner Mannheimer Bier), 1,26—1,65 (Berliner Braunbier), 1,9—3,5 (Berliner Weissbier) und 8,22% (Burton-Ale). Von alkoholärmeren Bieren werden (l. c.) noch angeführt: Jenaer Doppelbier mit 2,08 und Ober-Weimarsches Bier mit 2,57%. Die Schwankungen bei derselben Biersorte fallen theils der Verschiedenheit des Materials und der Bereitung zur Last, theils dürften sie (bei den schwächeren Bieren) sich auf absichtlich zugesetztes Wasser oder Weingeist beziehen; der letztere Zusatz wird, wie später angeführt werden wird, von den Schenkwirthen im Sommer nicht selten im Interesse der Haltbarkeit des Biers gemacht, besonders bei schwach gehopften Bieren. So mag es gekommen sein, dass ich bei einigen in diesem Sommer ausgeführten Alkoholbestimmungen in Berliner Weissbier (vom Schenkwirth entnommen) nahe an 4% Alkohol fand, während dies Bier sonst weit unter diesem Gehalte bleibt. Die Bestimmung geschah durch Destillation und Rectificationen, nicht nach empirischer Methode[3]).

Der Alkoholgehalt des Biers ist es vorzüglich, der, das specifische Gewicht herabsetzend, keinen Schluss aus diesem auf die Menge der gelösten festen Bestandtheile zulässt, so wie diese wieder jede Schluss-

---

[1]) R. Wagner, Die chemische Technologie u. s. w. 3te Aufl. 1857. S. 400.

[2]) Lehrbuch der Arzneimittellehre. II. 1843. S. 275.

[3]) Für Anfänger, die Alkoholbestimmungen an Bier machen wollen, sei hier auf die Nothwendigkeit hingewiesen, bei der Destillation anfänglich nur gelinde Hitze wirken zu lassen, damit das im Anfange stark schäumende Bier nicht übersteige. Zur Bestimmung genügen 300—500 CC. Bier.

folgerung aus dem specifischen Gewicht auf den Alkoholgehalt verhindern. Die empirischen Methoden, die angegeben worden sind, diese Hindernisse ausser Wirksamkeit zu setzen, genügen zu zuverlässigen Bestimmungen nicht, so brauchbar sie in der technischen Chemie sein mögen, und es ist zu sanitätspolizeilichen Zwecken immer die wissenschaftliche Methode der Alkoholbestimmung (vgl. den Art. „Alkohol“) zu wählen.

Der Gehalt des Biers an Kohlensäure variirt ebenso, wie der Alkoholgehalt, in hohem Grade, nach der Bereitung und Verwahrung des Biers. Nach Knapp schwankte derselbe bei Lagerbieren zwischen 1,3—1,5 Gramme im Litre. Dies entspräche, da ein Litre Kohlensäure bei 0° C. und 760 MM. Luftdruck 1,977 Gramme wiegt, resp. 657 und 758 CC., d. i. 0,657—0,758 des Biervolumens. Da Wasser von gewöhnlicher Temperatur 1,06 seines Volumens an Kohlensäure absorbirt, waren jene Biere somit nicht mit Kohlensäure gesättigt. In der bei Knapp befindlichen Tabelle schwanken die Zahlen von 0,04 Gewichtsprocenten, 0,07 (englische Biere) zu 0,22 (Bockbier und obergähriges weisses Weizenbier[1]).

Je mehr von der bei der Gährung entwickelten Kohlensäure aus dem Biere, bis es genossen wird, verfliegt, desto fader wird dasselbe. Manche auf Flaschen gezogene Biere führen des höheren Druckes wegen weit mehr als ihr Volumen an Kohlensäure, und erregen deshalb, wenn sie schnell nach der Eröffnung der Flasche getrunken werden, trotzdem, dass der Ueberschuss von Kohlensäure zu der Zeit schon entwichen ist, ihrer wenigstens noch fortbestehenden vollständigen Sättigung wegen, vorzugsweise das prickelnde Gefühl in den Schlingorganen und der Nase; ausserdem mag auch die Verschiedenheit im Zucker- und Dextringehalte die Absorptionsfähigkeit des Biers der Kohlensäure gegenüber modificiren.

So unbedeutend dieser Punkt erscheint, so ist es doch hier, wo man vorzugsweise den Widerwillen der ländlichen Bevölkerung mancher Gegenden gegen das Bier suchen muss, eine Antipathie, die direkt zum Branntweingenusse führt (vgl. „Branntwein“). Es kann jeder Bierart kein schlimmerer Schaden zukommen, als den Kohlensäuregehalt ganz oder grösstentheils zu verlieren, und dies ist der gewöhnliche Fall überall, wo entweder in der Brauerei, oder in den Aufbewahrungsstellen des Biers nicht auf die sorgsamste Weise Kohlensäureverlust verhütet wird. Nun kommen in vielen (östlichen) Gegenden die Biere schon ohnehin in jeder Beziehung verpfuscht (besonders vergohren) aus den Brauereien, um die Spuren von Kohlensäure, die sie führen, noch unterwegs oder in der Schenkwirthschaft durch schlechten Schutz gegen Diffusion und Abdunstung durch

---

[1]) Die Zahl 0,77, die sich beim heiligen Vaterbier in der citirten Tabelle befindet, ist wohl ein übersehener Druckfehler für 0,17. Otto-Siemens geben in dem S. 308 citirten Werke (S. 175 daselbst) die Zahl 0,08 an und beziehen sich wie Knapp auf Leo.

Temperaturerhöhung zu verlieren. Es ist nicht im Geringsten auffallend, wenn sich für solches Bier keine Abnehmer finden.

Die gebräuchliche Art, den Kohlensäuregehalt bei Bier zu bestimmen, genügt auch für die sanitätspolizeiliche Chemie, wenn man sich in derselben nicht blos aus dem Geschmacke eines Biers ein Urtheil über seine Kohlensäuremenge formiren will. Man versieht eine Litreflasche mit einem in den durchbohrten, gut schliessenden Propfen gesetzten Chlorcalciumrohre, bestimmt das Gewicht der mit Bier gefüllten Flasche und zieht von demselben Das ab, was die Flasche mit ihrem Zubehör erkaltet noch wiegt, nachdem sie bis zum Sieden des Biers erwärmt worden; der Rest ist Kohlensäure, die man als Gewichtsprocente ansetzt oder auf's Volumen bezieht (1 CC. Kohlensäure wiegt bei 0° C. und 760 MM. B. 0,001977 Gramme). Das Chlorcalcium hält den Alkohol und das verdunstende Wasser, aber nicht die Kohlensäure zurück, auf die deshalb allein der sich beim zweiten Wiegen der Flasche ergebende Verlust sich bezieht.

Auch der Zucker-(Traubenzucker-)gehalt des Biers variirt in hohem Grade, die Zunge schon genügt, um dies festzustellen. Einige Zahlenangaben über diesen Punkt stammen von Steinheil, der nach Knapp den Zuckergehalt bei 42 Münchener Winterbieren durch optische Analyse zu 6,15 Gewichtsprocenten im Mittel fand. Sanitätspolizeilich ist dieser Punkt nicht von besonderer Erheblichkeit.

Zahlen über den Gummi-(Stärkegummi-, Dextrin-)gehalt des Biers, der auch variirt, sind, meines Wissens, nicht vorhanden.

Die Gewichtszahlen des Zuckers und Gummis sind in den Zahlen enthalten, die sich auf den sogenannten Extraktgehalt der Biere beziehen, die jedoch gleichzeitig Salze, Proteinstoffe und Hopfenbestandtheile einschliessen, da sie alles Das betreffen, was nach dem Verdampfen des Biers zur Trockne übrig bleibt. Dieser Extraktgehalt variirt nach den bei Knapp befindlichen Zahlen zwischen 15,88 Gewichtsprocenten (Ale), 14,97 % (eine andere Sorte Ale), 13,03 % (heiliger Vater [bairische Biersorte]) und 2,50 % (Lagerbier von Darmstädter Brauereien) und 2,96 (belgisches Faro).

Da das sorgfältige Austrocknen des Rückstandes von eingedampftem Biere bis zum konstanten Gewichte eben so zeitraubend, wie die ganz genaue Bestimmung des Extraktgehalts sanitätspolizeilich unwesentlich ist, so kann man sich zu solchen Bestimmungen, wenn man überhaupt zu denselben schreiten will, der gebräuchlichen (Zennek'schen) Methode bedienen. Man kocht eine gemessene Menge Bier auf die Hälfte oder ein Drittel ein, kompletirt die Menge wieder durch destillirtes Wasser zu dem früheren Volumen, bestimmt nach völliger Abkühlung das specifische Gewicht aräometrisch und sucht die resultirende Zahl in dem folgenden Excerpte der von Balling[1]) entworfenen Tabelle:

[1]) Otto-Siemens (Lehrbuch der rat. Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe 3te Aufl. S. 160 ff.) geben die Tabelle vollständig.

Es entspricht das specifische Gewicht

von	10040	einem	Extraktgehalte	von	1	Procent
„	10050	„	„	„	1,250	„
„	10060	„	„	„	1,500	„
„	10070	„	„	„	1,750	„
„	10080	„	„	„	2,000	„
„	10090	„	„	„	2,250	„
„	10100	„	„	„	2,500	„
„	10120	„	„	„	3,000	„
„	10130	„	„	„	3,250	„
„	10140	„	„	„	3,500	„
„	10150	„	„	„	3,750	„
„	10160	„	„	„	4,000	„
„	10170	„	„	„	4,250	„
„	10180	„	„	„	4,500	„
„	10200	„	„	„	5,000	„
„	10210	„	„	„	5,250	„
„	10240	„	„	„	6,000	„
„	10250	„	„	„	6,244	„
„	10300	„	„	„	7,463	„
„	10320	„	„	„	8,000	„
„	10350	„	„	„	8,681	„
„	10400	„	„	„	9,901	„
„	10500	„	„	„	12,285	„
„	10600	„	„	„	14,666	„

Den Gehalt an stickstoffigen (Protein-) Substanzen betreffend, fand v. Gorup[1]) im weingeistigen Auszuge des Extrakts von 100 Litres bairischen untergährigen Lagerbiers 1,650 Gramme Stickstoff. Lässt man, wie Knapp meint, den Stickstoffgehalt der mit ausgezogenem Ammoniaksalze den der nicht vom Weingeist aufgenommenen stickstoffigen Körper kompensiren, so entsprechen diese 1,65 Stickstoff 10,94 Grammes Kleber, oder 0,117 Gramme in der bairischen Maass[2]), und es enthalten 1476 Gewichtstheile Bier so viel Kleberbestandtheile, wie ein Gewichtstheil trockenes Schwarzbrod. „Der Klebergehalt eines fünfpfündigen Laibes trocknen Schwarzbrods ist daher so gross, als der von 7380 Pfund = 3809 Maass Bier, oder von etwa halb so viel, wenn das Brod frisch ist.“ Ich führe diese Betrachtung hier speciell an, um zu zeigen, wie unbedeutend der Gehalt des Biers an stickstoffigen Bestandtheilen, und wie wenig begründet wenigstens in dieser Beziehung die hohe Meinung ist, die man meist von dem Nährwerthe des Biers hat; die stickstofffreien Bestandtheile (Zucker und Gummi besonders) repräsentiren freilich einigen Nährwerth.

---

[1]) Knapp l. c. S. 355.

[2]) 1 bairische Maass = 1,069 Litre.

Beim Kochen gerinnen die Reste der Proteinstoffe in manchen Bieren zu langen Flocken. Ich habe die Gerinnsel von einigen (zuvor filtrirten) Berliner bairischen Bieren auf dem Filter gesammelt, doch veränderten sich dieselben schnell unter Braunschwarzwerden, so dass eine nähere Untersuchung ohne Resultat gewesen wäre. Die braunschwarzen bis schwarzen Coagula waren weder in Essigsäure, noch in Salzsäure löslich.

Hefenreste sind in trüben Bieren mehr als in klaren vorhanden und in geringer Menge wohl ohne Schaden.

Die Fuselölbildung soll durch das Hopfen des Biers verhindert werden; fraglich ist dabei, wie stark der Hopfenzusatz sein muss, um diese Wirkung zu haben; war das von mir oben erwähnte Berliner bairische Bier überhaupt gehopft, so kann dies nur in zu schwachem Grade der Fall gewesen sein, denn auf etwas Anderes als Fuselöl kann ich den Geruch des Destillats nicht beziehen. Dieser Zweig der Bieruntersuchung ist bisher nicht beachtet worden, verdiente aber monographisch behandelt zu werden.

Den Gehalt an feuerbeständigen Salzen fand ich bei einem Berliner bairischen Biere von 1011 spec. Gew. 1,800 Gramme pro Litre; dies Bier ergab 4% Alkohol, sein Destillat war trübe und roch stark fuselig; nach dem Kochen von 300 CC. wurden diese durch destillirtes Wasser wieder kompletirt, und ergaben dann einen Gehalt an Malzextrakt von 3,750% für das specifische Gewicht von 1015; es bildete somit die Asche 4,73% des Bierextrakts. Die Angaben von Dickson bei Knapp l. c. lassen die Asche bei Ale und Porter sich zwischen 3,395% (Minimum bei Ale) und 14,57% (Maximum bei Porter) des Bierextrakts bewegen. Die Hauptmenge der Basen bilden Kali und Natron, die Hauptmenge der Säuren Phosphorsäure.

Die Menge der aus dem etwa angewendeten Hopfen in das Bier übergegangenen Bestandtheile kann nur unbedeutend sein, da das Hopfenharz noch während der Bereitung des Biers mehr oder weniger vollständig ausgeschieden und ein grosser Theil des Hopfenöls während des Kochens der gehopften Würze verflüchtigt wird. Da ferner der Hopfen selbst in der Menge der hier in Betracht kommenden Stoffe und die Hopfenmengen, die der Würze zugesetzt werden, variiren, so muss die hier in Rede stehende Zahl auch eine ganz unbestimmte sein. Es ist ausserdem noch keine Methode angegeben worden, dieselbe zu bestimmen. Sanitätspolizeilich hat dies auch weniger zu bedeuten, als es scheint. Das Hopfen des Biers war, als es eingeführt wurde, ein technologischer und hygienischer Fortschritt, weil es die Fuselölbildung verhindert, und nur in sofern hat der Hopfen auch Bedeutung für die Sanitätspolizei; es ist nun dadurch aber gar nicht ausgeschlossen, dass nicht auch andere unschädliche Stoffe diese günstige Wirksamkeit bei der Biergährung äussern, und diese Stoffe haben dann ganz dasselbe sanitätspolizeiliche Recht, wie der Hopfen. Der Technologe, welcher ein solches Substitut des Hopfens dem Brauprozesse zugängig macht, erwirbt sich sogar ein

Verdienst um das Publikum, wenn jener Stoff billiger und konstanter im Preise als der Hopfen ist.

Die Sanitätspolizei wird demnach an den Hopfenbestandtheilen des Biers niemals ein wirkliches Interesse haben können und **dürfen**; sie wird immer nur fragen können, ob **Fuselöl** in einem konkreten Biere vorhanden ist oder nicht, und ob der Hopfen eventuell durch eine schädliche Substanz ersetzt sei. — Ich komme auf diesen Punkt noch einmal zurück.

Das normale Bier der gewöhnlichen Braumethoden erhält die eben betrachteten Bestandtheile durch den Brauprozess aus stärkeführenden Vegetabilien (Gerste, Weizen, Hafer, Mais, Kartoffeln, eventuell aus Stärke oder Stärkesyrup selbst), aus dem Hopfen, der Hefe und dem Wasser. Bedenkt man, dass die Menge der stickstoffigen Bestandtheile des Biers so höchst unbedeutend ist, dass man im Ernste auch Niemand anweisen kann, auch nur einen Theil seines Phosphorverbrauchs aus demselben zu beziehen, dass, wie sich bei der Darstellung der Bierbereitung (Schluss des Artikels) ergeben wird, bei der Verarbeitung der Cerealien zu Bier wirkliche Substanzverluste, die nicht einmal den Thieren zu Nutz kommen, nothwendig, dass ferner die Cerealienmengen, die zu Bier gebraucht werden, sehr bedeutend, dass die Kartoffeln an Stärkemehl so reich und als Nahrungsmittel für den Menschen von so wenig Werth sind: so kann man es nur als einen nationalökonomischen und ex post (des Schonens der als wirklicher Nahrung so werthvollen Cerealien wegen) hygienischen Fortschritt erachten, wenn Bier aus anderen, für den Menschen minder werthvollen Substanzen bereitet wird; alle Arbeiten der Technologie und Indusrie auf diesem Gebiete werden auch im Interesse, zum Nutzen, der öffentlichen Gesundheitspflege gemacht: sie führen, wie bemerkt, zum Schonen des Getreides, und sind nicht, wie bisher, von den Aerzten und dem Publikum mit scheelen Augen anzusehen, sondern dankbar anzuerkennen. Wieder ist hier, wie auf so vielen anderen Punkten, der wahre, **wissenschaftliche** Fortschritt der **Industrie,** ein Fortschritt der **Hygiene.** Es ist zu bedauern, dass die Braumethode mit Kartoffeln noch nicht die technische Sicherheit und Abrundung erhalten hat, die sie zur allgemeinen Einführung befähigte.

Wem diese Anschauungsweise übertrieben erscheinen sollte, den bitte ich, folgende Zahlen zu überdenken: Das von den preussischen Brauereien versteuerte Malz betrug nach Dieterici 1853: 1,686,265½ Ctr. (oder vielmehr, des nicht verrechneten exportirten Jopenbiers wegen, noch etwas mehr); der amtlichen Annahme nach zieht man von 1 Ctr. Malz 100 Quart Bier, und dies giebt für jeden Einwohner Preussens in jenem Jahre 9,94 Quart Bier (der gleichzeitige Import an Bier aus den Ländern des Zollvereins hob diese Zahl auf 10,73 Quart). Nun

entsprechen aber 92 lufttrocknes, abgelagertes Darrmalz oder 92 Luftmalz 100 Gerste; es wurden also zu der obigen Malzgewichtszahl verbraucht 1,832,896 Scheffel Gerste. Diese geben auf die damalige Einwohnerzahl Preussens vertheilt ungefähr 0,1 Scheffel Gerste pro Kopf, wovon freilich der Malzantheil, der auch bei Kartoffelbier nöthig ist, abgehen würde. Es kann nun, glaube ich, gar nicht zweifelhaft sein, dass 9,94 Quart Bier kein Aequivalent für $\frac{1}{10}$ Scheffel Gerste sind, abgesehen davon, dass jene viel theurer als das letztere sind.

Diese Zahlen würden sich noch viel bezeichnender gestalten, wenn ich die Materialien aus eigentlichen Bierländern zur Verfügung hätte: Preussen ist ein solches nicht, im ganzen Osten Preussens wird nur wenig Bier getrunken.

Ad 2 und 3.

Den zweiten und dritten Punkt betreffend, ist im Interesse der öffentlichen Gesundheit zu wünschen, dass das Bier wenig mehr als eine kohlensäurereiche Lösung von Zucker, Stärkegummi und Salzen sei; weder starker Alkoholgehalt, noch viel ätherisches Hopfenöl oder Hopfenbitter gehören in ein gutes Substitut des Trinkwassers oder des Branntweins. Trotz der Souveränetät des Publikums in solchen Sachen ist doch hier auch Vieles in die Hände der Regierungen gegeben, die der Bierbereitungsweise durch die Art der Besteuerung eine hygienisch zweckmässige Richtung geben können. Biere mit 4% und mehr an Alkohol, wie die bairischen, — Biere, die, wie eben diese, so reich an ätherischem Hopfenöl sind, dass einige hundert CC. Bier schon eine sehr merkliche Menge desselben überdestilliren lassen, sind kein gutes Substitut des Trinkwassers oder des Branntweins; sie sind nicht gerade Branntwein, aber nicht viel besser als solcher, und Norddeutschland, wenigstens die Theile desselben, die früher alkoholarme Süssbiere getrunken, haben geradezu einen hygienischen Rückschritt gemacht, als sie die bairische Braumethode oder das bairische Bier sich an Stelle ihres alten harmlosen Getränks einbürgern liessen. $1\frac{1}{2}$—2 Gewichtsprocente an Alkohol sind vollkommen genügend, um einem Biere den Charakter eines gegohrenen Getränks, das das Publikum einmal haben will, zu geben, und Alles, was dies Verhältniss zu Gunsten des Alkohols überschreitet, ist, wenn nicht effektiv schädlich (was sehr wahrscheinlich), so doch mindestens eine Verschwendung von Zucker, der als solcher den physiologischen Verhältnissen viel besser entspricht, als in seinen Zersetzungsprodukten, Alkohol und Kohlensäure.

Man wird diese Polemik gegen den hohen Alkoholgehalt des Biers für um so gerechter halten, wenn man in Betracht zieht, dass überall da, wo der schlechten Beschaffenheit des Wassers wegen viel Bier getrunken wird, diese Substitution sich auch auf die Kinder bezieht,

und doch gar nicht zu bezweifeln ist, dass für diese, Biere mit 4 Gewichtsprocenten an Alkohol und aromatisirt durch eine grosse Menge des besten Hopfens ein geradezu schädliches Getränk seien. Man kann für diesen Fall zu einer Verdünnung des Biers mit Wasser nicht rathen, das man eben, weil es schlecht ist, nicht trinken will, und das im besten Falle das Bier schaal und widerlich macht; man kann die Kinder auf das schaale Nachbier nicht anweisen, man muss sie also, wenn ein angemesseneres Bier nicht zur Disposition ist, entweder das schlechte Wasser oder das vielleicht noch viel gefährlichere Bier trinken lassen.

Die Laune des Publikums ist keine richtige Motivirung für das Ignoriren dieser Verhältnisse von Seiten der Regierungen; die Laune, der Geschmack des Publikums wird von der Industrie gestaltet, und lässt sich auch durch die Regierungen gestalten. In Schlesien hat man bis zum Jahre 1837 das süsse, alkoholarme, schwach gehopfte Bier sehr gern getrunken: in jener Zeit kam das bairische Bier dahin, das den Reiz des Neuen und den eines höheren Alkohol- und Hopfenölgehalts hatte; die Brauer, die nicht feiern konnten, bis die Regierung im Interesse der Hygiene den neuen Konkurrenten für sie niedergedrückt haben würde, mussten sich der rein zufälligen Wendung des Geschmacks der Biertrinker fügen, und selbst die süddeutsche Braumethode nachahmen. Es hätte nur einer höheren Einfuhrsteuer für solche alkoholreiche Biere bedurft, um die Verirrung des Volksgeschmacks auf der Stelle zurecht zu bringen. Die Verwaltung hat dies nicht gethan, und so werden in Schlesien, wie leider überall, statt der früheren 1½ %, jetzt 4—4½ % an Alkohol in derselben Biermenge getrunken, und diejenigen, welche früher im Biergenusse extravagiren konnten, ohne sich auch nur wirklich zu berauschen und ohne habituelle Säufer zu werden, holen sich jetzt, ohne zu extravagiren, Indigestionen und mannigfache chronische Uebel aus dem Bierhause und, was viel schlimmer ist, die Trinklust, den habituellen Suff. Ich nehme nach dem, was ich 20 Jahre hindurch beobachtet habe, gar keinen Anstand, zu behaupten, dass die Zahl der Säufer in den besser gebildeten Ständen Preussens sich gegen früher durch die blosse Einbürgerung der alkoholreichen Biere erheblich vermehrt habe. Ich kann diese Behauptung nicht mit Zahlen belegen, gleichwohl fürchte ich keinen Widerspruch von Seiten Derer, die das Leben kennen.

Die Verwaltung wird einige Mittel zur Verfügung haben, wenn sie eine Herabsetzung der Alkoholmengen des Biers wird bewirken wollen. Sie kann kurzweg bestimmen, dass das Bier nicht mehr als 2 % Alkohol führen dürfe und hin und wieder die Biere mit Rücksicht hierauf untersuchen lassen, oder sie kann eine amtliche Biertaxe ansetzen, und dabei den Preis so niedrig stellen, dass die Alkoholmengen niedrig bleiben müssen, oder sie kann die Schenkstätten, die starke Biere debitiren, in einen besonders hohen Gewerbesteuersatz nehmen oder dasselbe mit den Brauereien thun.

Dass die Biere durch die Reduction des Alkoholgehalts minder haltbar werden, dass die Reduction des Hopfengehalts in demselben Sinne wirke, ist unzweifelhaft, dürfte aber dennoch die jetzigen Verhältnisse nicht motiviren.

Wenn im Vorhergehenden die Einmischung des Staates um des Alkohol-, resp. des Hopfenölgehalts des Biers, und zwar der Reduction beider willen, begehrt wird, um Trinkwasser und Branntwein durch ein unseren physiologischen Verhältnissen möglichst wenig widersprechendes Getränk zu ersetzen, so fordert die Substitution des Biers für den Branntwein noch eine besondere Richtung für diese Intervention. Wenn die Regierungen den Branntwein aus den Arbeitergesellschaften verbannen, wenn sie im Interesse der Hygiene ihm ein möglichst alkoholarmes Bier substituiren wollen, so werden sie in dieser Beziehung nur Erfolg haben können, wenn sie direkt dafür sorgen, dass das alkoholarme Bier schmackhaft sei. Eine so weit getriebene Einmischung überschreitet allerdings die gewöhnlichen Grenzen der Aufsicht über Nahrungsmittel und Getränke, aber sie ist hier eine Conditio sine qua non, und die Regierungen haben nur zwischen Fortdauernlassen hygienisch gefährlicher Zustände und dem gewiss keinem Verständigen anstössigen Ueberschreiten der gewöhnlichen Grenzen zu wählen.

Es giebt wenige Zweige der gewerblichen Technik, wo mehr gepfuscht wird, als in der Bierbereitung, und wenige, in welchen ein schlechtes Produkt weiter greifende üble Folgen hat. Ich denke bei diesen eben nur an die Propaganda, die unschmackhaftes Bier für den Branntwein macht, wo Wein und Cider nicht billig zu haben sind. Ich halte es für eine Pflicht der Verwaltung, dieser Propaganda entgegenzutreten.

Die Richtung, welche die moderne Industrie auch in Deutschland schon einschlägt, dies Auftreten der grossen Kapitalien gegen die kleinen, wie beklagenswerth es auch in anderer Beziehung sein mag, ist hinsichtlich der Güte der Produkte ein jedenfalls ganz erwünschtes und auch hinsichtlich der Schmackhaftigkeit des Biers ein vielversprechendes: grosse Kapitalien (Aktienbrauereien u. dgl.) haben die Intelligenz und eben das Geld zu ihrer Disposition, und um irgend eine Sorte guten Biers immer gut liefern zu können, muss dies der Fall sein. Aber die Verwaltung kann auf die Etablirung der grossen Brauereien durch die Haute-volée der Industriellen nicht warten, sie kann überdem auch auf die kleinen Brauer und Schenkwirthe leicht einwirken, und zwar einfach durch Kontrollirung der Bierqualität. Für den Osten Preussens ist es nöthig, dass diese Hebel bald in Bewegung kommen, da das Bier dort, besonders auf dem Lande, allerwegen schlecht, und wesentlich deshalb der Branntwein in den Arbeitergesellschaften leidig stark im Schwunge ist. Die Kontrollirung des Biers braucht keine technisch-chemische zu sein, sondern kann durch Bierschmecker, wie dies in Baiern statt-

finden soll, ausgeführt werden; die Resultate der Kontrolle müssen selbstverständlich auf das Fortdauern der Concession zum Gewerbebetriebe als Brauer oder Schenkwirth Einfluss haben.

Ad 4.

Den vierten oben angeführten Punkt, die Verunreinigung des Biers mit Metallen, aus den kupfernen oder eisernen Geräthschaften, in welchen die Würze gekocht oder abgekühlt wird, betreffend, ist anzuführen, dass dergleichen bisher nirgends vorgekommen zu sein scheint. Die Nachweisung eines etwaigen Gehalts an diesen Metallen oder an Blei kann ohne Schwierigkeit durch Schwefelammonium an dem eingedampften, veraschten, mit Salpetersäure ausgezogenen Bierrückstande geschehen.

Ad 5.

Die theilweise oder gänzliche Substituirung billiger Materialien für die bisher bei der Bierbereitung angewendeten, für die Gerste besonders und den Hopfen, kann als sanitätspolizeilich gleichgültig so lange erachtet werden, als die Substitute selbst nicht schädlich sind und nicht nachgewiesen ist, dass durch Abwesenheit der angemessenen Hopfenmenge die Fuselölbildung begünstigt wird. Die Sanitätspolizei hat kein Interesse, Brauer zu verfolgen, die den theuern Hopfen ganz oder theilweise durch eine unschädliche Menge eines Bitterstoffs (Pommeranzenschaalen, Enzian, Trifolium, Spuren von Quassia u. dgl., deren Anwesenheit übrigens chemisch noch nicht festgestellt werden kann) ersetzen, der billiger ist und ihren Erfahrungen gemäss vielleicht die günstigen Wirkungen des Hopfens noch übertrifft. Im konkreten Falle dürfte sich selbst bei Verwendung grösserer Mengen nicht leicht behaupten lassen, dass dieselben schädlich seien. Physiologisch gleichgültig ist auch der Hopfen im Biere nicht, und die Toleranz, die er beansprucht, können auch andere Stoffe fordern, die vielleicht viel weniger different sind, als er. Ganz dasselbe muss für die Substitution der Kartoffeln für die Gerste gelten (geradezu ein nationalökonomischer Gewinn), so lange nicht nachgewiesen werden wird, dass diese Aenderung dem Biere schädliche Stoffe beimischt, wie Kartoffelfuselöl oder Solanin. Der so unbedeutende Stickstoffgehalt des Cerealienbiers, der vielleicht dem Kartoffelbiere abgeht, kann unmöglich hier in's Gewicht fallen. Anders verhält es sich freilich mit der Substitution der giftigen Pikrinsäure (Trinitrophenylsäure, Welter'sches Bitter, Kohlenstickstoffsäure, Pikrinsalpetersäure, Trinitrophenylalkohol $= C^{12} H^{3} 3 NO^{4} O + HO$) für den Hopfen. Die Leichtigkeit jedoch, mit welcher diese Substitution erkannt werden kann, dürfte die Brauer leicht von ihrer Ausführung abhalten. Nach J. Otto und Vohl (Erdmann und

Werther, Journal für praktische Chemie 1857 Nr. 12 S. 252) ist bei Anwesenheit von $\frac{1}{100000}$ Pikrinsäure im Biere die rein gelbe Färbung noch deutlich, die diese Säure auf weissem Wollengarn hervorbringt. Reines Bier färbt solches Garn bräunlich-grau. Man lässt zur Probe das erwähnte Garn 24 Stunden lang im Biere liegen, und wäscht es dann mit Wasser und Weingeist aus. Die Pikrinsalpetersäure soll eben nach Dumoulin's Empfehlung (Handwörterbuch der Chemie von Liebig etc. Bd. VI. S. 209) in dem Verhältnisse von 1 Gramme auf 400 Litres Bier verwendet werden.

Ad 6.

Den Zusatz von Alkohol oder anderen berauschenden oder benebelnden Stoffen zum Bier betreffend, bemerke ich, dass Alkoholzusatz beim fertigen Biere ganz unzweifelhaft stattfindet, doch nicht von den Brauern, sondern von den Schenkwirthen. Eine Anzahl der letzteren an verschiedenen Orten hat mir ohne Suggestivfragen ganz harmlos eingestanden, dass sie im Sommer, um das Bier haltbarer zu machen, demselben Sprit zusetzen. Dies ist jedenfalls ein Uebel, aber da der Staat sich bisher dem Alkoholgehalte der Biere gegenüber ganz gleichgültig gezeigt hat, da man es keinem Wirthe verargen kann, sich so gut, als er es versteht, ohne offenbare Beschädigung der Konsumenten, gegen Verlust durch Sauerwerden des Biers zu schützen; da jeder Wirth, der wirklich in böser Absicht seinem Biere Branntwein zusetzt, sich hinter die Ausrede, es sei dies der Haltbarkeit des Biers wegen geschehen, flüchten kann: dürfte der Staat, so lange das Prinzip nicht geändert wird, gar kein Recht haben, einen stärkeren Alkoholgehalt eines sonst schwächeren Biers zu verpönen. Es haben deshalb polizeilich-chemische Alkoholbestimmungen in Bier jetzt nur Bedeutung, wo es sich um sehr bedeutende Alkoholzusätze handelt.

Dass dem Biere andere berauschende Stoffe als Alkohol zugesetzt werden, Mohnköpfe, Lolium temulentum, Kokkelskörner, Bilsenkraut, wilder Rosmarin, dass manche Brauer (von berauschenden Stoffen abgesehen) Buchsbaumblätter und -Rinde, Guajakholz, Nux vomica, Aloe, Koloquinthen, spanischen Pfeffer und dergleichen andere Vegetabilien in die Würze oder das Bier mischen, ist vielfach behauptet[1]), aber nirgends bewiesen worden, und dürfte schwerlich die Praxis der Brauer sein. Chemisch festzustellen sind die Zusätze organischer Stoffe, die nicht ein isolirbares Alkaloid enthalten (Nux vomica), vor der Hand noch nicht.

Der Zusatz von Schaumfärbemittel (Alaun und Eisenvitriol) bezieht sich nur auf England, und zwar auf den Porter, dem diese Zusätze zu dem in England bei dieser Biersorte gern gesehenen bräunlichen Schaum verhelfen sollen.

---

[1]) Vgl. Duflos, ökonomische Chemie. Breslau 1842. S. 70 ff. — Chevalier, Dictionnaire des falsifications. I. p. 117 ff.

Die Abstumpfung sauer gewordener Biere mit Kreide, Pottasche und Soda spielt keinenfalls eine bedeutende Rolle, und ist entschieden so bedeutsam nicht, um polizeilich-chemisch überwacht werden zu müssen: dergleichen Bier wird von Niemand als normales getrunken. Gegen das Klären des Biers mit verschiedenen leimhaltigen Substanzen oder Kochsalz ist hygienisch Nichts einzuwenden, andere Klärmittel werden aber nicht angewendet. Duflos erwähnt freilich, dass auch Schwefelsäure zur Klärung angewendet werden solle.

Wäre dafür gesorgt, dass alkoholreiche Biere sich gar nicht im Verkehre befinden, so wäre jede auffallende Benebelung oder sonst abweichende Wirkung beim Genusse der tolerirten Sorten auf fremdartige Zusätze zu beziehen, und je leichter sich dieser Schluss ziehen liesse, desto sicherer würden die Brauer sich von jedem fremden Zusatze fern halten.

Will die Polizei, der die Chemie in dem beregten Falle nur so wenig leisten kann, über die Existenz der Bierverfälschungen mit schädlichen vegetabilischen Stoffen vollständig in's Klare, will sie überhaupt zu vollständiger Kenntniss der Qualität der Biermaterialien kommen, so besitzt sie hierzu einen einfachen und sicheren Weg: sie schicke die Physiker, die Droguenkenntniss genug haben und auch technisch-chemisch den Brauprozess übersehen können, zu verschiedenen Zeiten in die Brauereien und lasse beobachten; dabei muss sich nach kürzerer oder längerer Zeit Alles herausstellen, was die Hygiene am Biere interessirt, und dies ist weder ein der Ehre der Verwaltung widersprechendes Spionirsystem, noch ein solches, zu dem die Polizei nicht berechtigt wäre. — —

Der Verdacht des Zusatzes strychninhaltiger Materialien hat die englischen Biertrinker vor einiger Zeit in Bewegung gesetzt, bei genauer chemischer Untersuchung durch grosse Autoritäten sich jedoch nicht bestätigt. Wer Bier auf dergleichen Zusätze hin untersuchen will, befolge die Methode von Graham und A. W. Hoffmann[1]). Das Verfahren ist in der Thatsache begründet, dass Strychninsalzlösungen (wie andere ähnliche), mit Thierkohle geschüttelt, ihr Strychnin an die Kohle abgeben. Man giebt auf 1 Litre der neutralen oder schwach sauern Flüssigkeit 30 Grammes Kohle, lässt dies 12—24 Stunden unter öfterem Umschütteln stehen, filtrirt, wäscht die Kohle zweimal mit Wasser aus und kocht sie dann mit Weingeist von 80—90%, und zwar mit etwa viermal so viel, als man Kohle genommen hatte, eine halbe Stunde lang, indem man das Verdampfen des Weingeistes durch eine geeignete Vorrichtung verhindert. Den von der Kohle heiss abfiltrirten Weingeist destillirt man ab, setzt zum bleibenden wässerigen Rückstande etwas Kalilauge, schüttelt mit Aether und decantirt denselben. Beim freiwilligen Verdunsten hinterlässt derselbe

---

[1]) Fresenius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 8te Aufl. S. 302.

das Strychnin in einem hinlänglichen Grade von Reinheit, so dass es durch Reagentien leicht weiter geprüft werden kann".

(Das Strychnin sättigt Säuren vollständig, die Salze sind meist in Wasser löslich, schmecken sehr bitter, werden durch Kali weiss gefällt, Ueberschuss von Kali löst den Niederschlag (Strychnin) nicht; der durch Ammon bewirkte Niederschlag von Strychnin ist in überschüssigem Ammon löslich, krystallisirt aber bald in nadelförmigen Krystallen heraus. Bringt man einen Tropfen concentrirter Schwefelsäure auf ein Uhrglas und setzt etwas Strychnin oder Strychninsalz hinzu, so erfolgt die Lösung ohne besondere Erscheinung; fügt man aber ein Tröpfchen gelösten chromsauren Kalis hinzu, so entsteht eine tiefblaue, bald roth werdende Färbung (Otto). Reibt man das Strychnin mit Bleisuperoxyd und concentrirter, 1 % Salpetersäure enthaltender Schwefelsäure zusammen, so färbt sich die Masse erst blau, dann violett, roth und endlich zeisiggelb (E. Marchand). Mittelst dieser Methode gelingt der Nachweis, auch wenn viel Zucker zugegen ist, was bei der ersteren nicht oder nicht vollständig der Fall ist. Versetzt man eine Strychninsalzlösung mit starkem Chlorwasser, so entsteht ein weisser, in Ammon zur farblosen Flüssigkeit löslicher Niederschlag. Saure Strychninsalzlösungen werden von doppeltkohlensaurem Natron nicht gefällt, so lange noch freie Kohlensäure vorhanden ist. Schwefelcyankalium fällt concentrirte Strychninsalzlösungen sogleich, verdünnte nach einiger Zeit, der krystallinische Niederschlag ist im Fällungsmittel wenig löslich. — Fresenius l. c. und Limpricht, Grundriss der organischen Chemie. Braunschweig 1855.)

Schwefelsäure und zugesetzte schwefelsaure Salze fällt man nach Salzsäurezusatz mit Barytlösung aus, und bestimmt das Gewicht der Schwefelsäure aus dem gewaschenen, getrockneten, geglühten Rückstande von schwefelsaurem Baryt, 100 von diesem entsprechen 34,31 Schwefelsäure. Die vom Barytniederschlage abfiltrirte Flüssigkeit kann nach Duflos (der keine Säure vor dem Ausfällen des schwefelsauern Baryts zusetzt, sondern den Niederschlag, den salpetersaurer Baryt in dem Biere hervorgebracht hat, zur Ausscheidung der Phosphorsäure und der Kohlensäure mit verdünnter Salpetersäure erwärmt) zur Untersuchung auf etwa zum Klären zugesetztes Kochsalz, so wie zu der auf Eisen verwendet werden. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird nach Duflos in der Porzellanschaaale zur Trockne gebracht, der Rückstand verkohlt, zerrieben, mit heissem Weingeist von 80 % ausgezogen, der Auszug der Selbstverdunstung überlassen, wobei vorhandenes Kochsalz in Würfeln herauskrystallisirt; der vom Weingeist nicht aufgenommene Theil des kohligen Rückstandes mit verdünnter Salzsäure wiederholt ausgekocht; die vermischten Filtrate werden mit halb so viel concentrirter Schwefelsäure, als Salzsäure angewendet worden, versetzt, die Mischung fast bis zur Trockne verdunstet, der Rückstand mit wenig Wasser aufgenommen, mit Weingeist von 90 % innig vermischt, absetzen gelassen, die geistige Flüssigkeit sammt Bodensatz auf ein Filter gebracht, der Inhalt des letztern

noch einige Male mit demselben Weingeist ausgesüsst, und endlich mit heissem Wasser übergossen. Das wässerige Filtrat lässt auf Ammonzusatz rothbraunes Eisenoxydhydrat fallen, das ausgewaschen, getrocknet, zu Eisenoxyd geglüht und gewogen in 100 Theilen 70 Eisen, 90 Eisenoxydul, 190 wasserfreiem, schwefelsaurem Eisenoxydul und 348 krystallisirtem Eisenvitriol entspricht. Spuren oder sehr minutiöse Mengen von Schwefelsäure oder Eisen bezeichnen jedoch betrüglichen Zusatz dieser nicht, da dieselben auch auf andere Weise (aus dem Wasser, das schwefelsaure Salze und Eisensalze enthält, oder aus dem Kühlschiff) in's Bier gelangt sein können.

Ad 7 und 8.

Theils zum besseren Verständniss des oben angeführten siebenten Punktes, theils um die Schwierigkeiten hervorzuheben, welche die Bereitung und der Debit eines konstant guten schmackhaften Bieres findet, theils um die Ursachen der Verschiedenheit verschiedener normaler Biersorten hervorzuheben, theils endlich, um diejenigen, die Brauereien kontrolliren wollen, mit den verschiedenen Vorgängen der Bierbereitung specieller vertraut zu machen, gehe ich im Folgenden auf die Bereitung des Biers ein. Da die Abfälle dieser Produktion, welche Futterwerth, Nährwerth für Menschen oder Werth für die Branntweinbrennerei besitzen, für die Hygiene nicht die Bedeutung einer Schädlichkeit haben, ist die folgende Darstellung, streng genommen, nur im Interesse der letztgenannten Punkte nöthig; dieselbe bezieht sich übrigens der Hauptsache nach nur auf die Bereitung von Bier aus Gerste, als dem jetzt noch einzig in Betracht kommenden Materiale, da die Kartoffelbierbrauerei noch gar keinen irgendwie erheblichen Umfang zu haben scheint, das Brauen aus Weizen aber nichts Specifisches besitzt.

Der Brauprozess[1]) will aus Stärke Kohlensäure, Alkohol, Zucker und Gummi gewinnen, den Uebergang stickstoffiger Bestandtheile in's Bier nicht durchaus hindern, und den in Wasser zur mehr oder weniger klaren Flüssigkeit gelösten Substanzen eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen die Essiggährung geben, zu der sie die Anwesenheit der stickstoffigen Substanzen und die gewöhnliche Lufttemperatur so geneigt machen. Der Alkohol des zu producirenden Getränks soll fuselfrei und nicht destillirt, sondern in demselben direkt von der Gährung her enthalten sein. Erfahrungsgemäss eignet sich die Gerste am besten zum Materiale, weil die gekeimte Gerste eine ungleich grössere Kraft zur Zuckerbildung entwickelt, als jede andere Fruchtgattung, der Hopfen sehr gut dazu, dem Biere Widerstandskraft und reinen Alkohol zu geben. Aber die zum Brauen verwendete Gerste soll einerseits nicht älter als 2—3 Jahre

---

[1]) Ich folge in der Beschreibung des Brauwesens der unübertrefflichen Darstellung von Knapp l. c. S. 299—379.

sein, weil sonst zu viele Körner die Keimkraft verlieren, andererseits muss nur gleichalte Frucht in Arbeit genommen werden, weil sonst durch Keimen zu verschiedener Zeit Ungleichheiten und Störungen der späteren Prozesse der Bierbereitung eintreten. Das Keimen der Gerste aber muss jedem Prozesse vorhergehen: es wandelt einen Theil der Stärke in Traubenzucker um. Das Keimen wird dadurch veranlasst, dass man die vorher von Staub und anderen ungehörigen Substanzen, so wie von tauben Körnern (die leichter als die guten sind) durch Waschen befreite Gerste in weichem Wasser einquellt, einweicht (Quellbottich, Malzstein, wenn ein steinerner Bottich verwendet wird, Weichwasser), und dann bei der gewöhnlichen Temperatur in flachen Haufen sich selbst überlässt. Das Weichwasser nimmt 1—2 % vom Gewichte der Gerste auf, ist gelb, von strohigem Geschmack und Geruch, schäumt, wird wegen stickstoffiger Bestandtheile leicht riechend und sauer. Die eingequellte Gerste keimt auf der Tenne, auf die sie dann kommt, schlecht, wenn sie zu wenig, sie verdirbt leicht, wenn sie zu viel Wasser eingesogen hat: ihre richtige Imbibition nennen die Brauer Quellreife; ein quellreifes Korn macht einen Strich wie Kreide auf einem Brette und lässt die Hülse leicht vom Mehlkorne gehen. Quelldauer: 24 Stunden bis 5 Tage, je nach der Beschaffenheit der Gerste, des Wassers und der Temperatur. Verschiedenartige Gerste, wie arme Brauer sie in ihren kleinen Einkäufen bekommen, bedingt ungleiche Quellreife und somit bei einigen Körnern Zurückbleiben im späteren Keimen, bei anderen milchige Lösung des Mehls. Nachdem das Weichwasser abgelassen worden, und die Gerste im Quellbottich abgetropft hat, kommt dieselbe auf die Tenne (Malztenne, Wachstenne, Hummel) zum Keimen. Dieses soll die zuckerbildende Kraft bis zu ihrem Höhepunkte entwickeln, aber Nichts oder nur möglichst Wenig von dem gebildeten Zucker verbrauchen, deshalb langsames Keimen bei einer Temperatur, die bis 12—15° C. herabgehen kann, und rechtzeitiges Unterbrechen der Vegetation. Die Tenne muss von den Schwankungen der äusseren Temperatur ziemlich unabhängig und dunkel sein, die Temperatur der Körnerhaufen dort (in Folge der Vegetation) nicht zu hoch steigen, deshalb Umschaufeln und Flachmachen der Haufen oder Dickermachen derselben, wenn die Temperatur zu gering ist. Hat die getriebene Wurzel etwas mehr oder gleiche Länge mit dem Korne, so wird die Vegetation unterbrochen. Keimtemperatur in England 16—17° C., in Baiern 25—30° C.; Keimzeit durchschnittlich 14 Tage. Die Vegetation wird unterbrochen durch Austrocknung; diese geschieht a) entweder an der Luft ohne erhöhte Temperatur, nur durch Ausbreiten auf luftigem Raume (Schwelche, Schwelchboden) und häufiges Umschaufeln, oder auch mit Erhöhung der Temperatur auf 30—40° C., Luftmalz; die Würzelchen werden abgetreten, abgefegt oder auch mit zur Bierbereitung verwendet; das Malz enthält 35 % Hülsen und 65 % Mehlkern, der Kleber ist grösstentheils löslich geworden, ein Theil der Stärke in Gummi und Zucker

umgewandelt; b) durch höhere Temperatur als 30—40° C.; nach den gewöhnlichen Angaben: bei 50—80° C. Die Temperatur wird so lange niedrig gehalten, bis das Korn ausgetrocknet ist, dann erst kommt Darrtemperatur — Darrmalz. Die Menge der löslichen Bestandtheile wird durch das Darren vermehrt; im Anfange wird noch Zucker gebildet, später geht ein Theil Stärke in Dextrin, noch später ein Theil Zucker in Karamel, endlich (bei der hohen Temperatur, die das Farbmalz zum Porter erfährt) werden Zucker, Gummi, Stärke und Diastase auf Kosten des Röststoffes zerstört. (Es wird natürlich nur ein Theil des Malzes zu Farbmalz gemacht.) Das fertige Malz enthält noch Stärke. Die Würze wird klarer als bei Darr- oder bei Luftmalz, dunkler gefärbt, haltbarer, und bekommt einen eigenthümlichen angenehmen Geschmack. Je reiner die heisse Darrluft, je freier von Rauch (Rauchdarren, Satteldarren) sie ist, je gleichmässiger ihre Temperatur, eine je langsamere Steigerung derselben gestattet ist, desto vortheilhafter ist dies für das Bier und den Brauer; gute Darren sind theuer und von kleinen Brauern nicht leicht herzustellen. Nach allgemein angenommener Erfahrung gewinnt das Malz an Güte durch Lagern (ungeheure Malzvorräthe der grossen englischen Brauereien, Nothwendigkeit grosser Kapitalien zu gleichmässig gutem Biere). 100 Pfund Gerste wiegen nach dem Malzen, Darren und Reinigen 80 Pfund: $1\frac{1}{2}$% nimmt das Einweichen, 3% die Wurzelzelkeime, 3% die Darre weg, 12% haben sich ausser den verflüchtigten festen Theilen an Feuchtigkeit verflüchtigt; restituirt sich diese Feuchtigkeit beim Lagern, so beträgt der Verlust immer noch $7\frac{1}{2}$—8%. Um ein rasches und vollständiges Ausziehen des Malzes zu ermöglichen, muss dasselbe zerkleinert werden, nicht zu Mehl, sondern zu gröberen Stückchen, oder am rationellsten nur aufgequetscht werden. Die eisernen Walzenschrotmühlen, die jedoch für kleine Brauereien zu theuer sein dürften, erfüllen den Zweck am besten; die meisten Brauer lassen ihr Malz auf der Mehlmühle schroten, haben dabei Verlust, bekommen genetztes Schrot (siehe „Mühlen"), das leicht dumpfig wird (der Vortheil grossen Kapitals wieder einleuchtend), und viel wird zu Mehl zerquetscht, was die Würze trübe bleiben lässt. Auf dem Kontinent sind Malzbereitung und eigentliches Braugeschäft vereinigt, in England getrennt: Ersparniss an Transportkosten, da Malz leichter als Gerste ist. — Der nächste Prozess des Braugeschäfts hat den rückständigen Theil Stärke in Zucker zu verwandeln, und Malzschrot zur Würze zu extrahiren. Da die Diastase in ihrer zuckerbildenden Kraft durch Sieden unwirksam wird, ihren Höhepunkt aber zwischen 65—75° C. hat, so darf in keinem Falle die Maische (die Mischung des Schrots mit Wasser) in ihrer ganzen Menge gekocht werden. Die Decoctionsmethoden beim Brauen kochen einen Theil der Maische, die Infusionsmethoden gar nicht, sondern die letzteren bringen das Ganze nur zu der Temperatur, bei welcher die diastatische Kraft des Klebers am stärksten ist; jene kochen einen Theil breiiger Maische — Dick-

maischkochen, oder einen solchen der gebildeten Lösung — Lautermaischkochen. Alle beginnen damit, das Schrot in kaltem oder lauem Wasser durchzuarbeiten — Einteigen; mechanische Hülfsmittel dabei sind Rührhölzer oder Maischkrücken. Dann lässt das bairische und böhmische (Decoctions-) Verfahren, das zwei Drittel der Gesammtwassermenge mit dem Schrote kalt gemischt hat, ein Drittel des Wassers kochen und rührt es in das Ganze ein — Temperatur = 30—40° C.; nun wird ein Theil breiigen Schrots ½—1 Stunde lang im Braukessel gekocht, die siedende Dickmaische wieder im Maischgefässe zur übrigen Maische untergearbeitet, Temperatur hier = 47—50° C.; nun folgt das zweite Dickmaischkochen und Untermischen, Temperatur = 60—62° C.; zuletzt wird ein Theil der dünnen Lösung des Maisch-Bottichs (oder -Kastens) zum Lautermaischkochen genommen, und ¼—½ Stunde gekocht und wieder untergearbeitet, Temperatur 72—75° C. Die Maische bleibt der Zuckerbilduug im bedeckten Bottich 1—2 Stunden überlassen, worauf die erste Würze von den Trebern abgezogen wird, die das Hauptbier giebt; das Schrot hält ungefähr 1½ seines Gewichts an Würze zurück, welche durch Aufgiessen von kochendem Wasser (Nachguss) extrahirt wird — zweite Würze zu Nachbier. In Böhmen werden drei Dickmaischen gekocht und mit 40° C. eingeteigt. In Belgien wird nur Lautermaische gekocht, die mit einem Korbe aus geschälten Weiden aus dem Maischgefässe in den Kessel geschöpft wird. Der nicht bairische Theil Deutschlands, England und Frankreich haben Infusionsbraumethoden: das Schrot wird warm mit ¼ des Gesammtwassers eingeteigt, der Rest des Wassers im Braukessel erhitzt und in gebrochenen Antheilen in den Maischbottich gebracht. Nach jedem Wasserzusatz wird durchgearbeitet, und die Kufe ½—1—2 Stunden der Zuckerbildung überlassen, dann vor dem neuen Wasserzusatz die Würze abgelassen; in der Regel gehen zwei Würzen zum Haupt-, eine zum Nachbier. — Immer läuft die fertige Würze Anfangs trübe, man fängt sie deshalb besonders auf, und bringt sie wieder in's Maischgefäss; nur die klare Würze kommt in den unter dem Maischbottich befindlichen steinernen oder hölzernen Behälter (Grand oder Unterstock); das letzte, was die Treber zurückhalten, entfernt ein kalter Nachguss, als „Glattwasser“, „blaue Würze“, „Essigwürze“, die entweder zu Essig oder zum Branntweinbrennen benutzt wird. Von allem aufgewendeten Wasser bleibt ein Theil in den Trebern zurück, ein Theil verdampft beim Kochen und beim späteren Kühlen, und deshalb muss ungefähr 1½mal so viel Wasser genommen werden, als Bier erhalten werden soll. — Die Decoctionsmethode schliesst mehr Stärkemehl auf, bewirkt vollständigere Gerinnung des Eiweisses, dadurch vollkommene Klarheit der Würze; ein Theil der Diastase wird zwar vernichtet, und die Stärke dieses Malzantheils nur in Gummi umgewandelt, dieselbe kommt aber wieder im Bottich mit ungestörter Diastase in Berührung, und kann da vollständig zu Zucker sich umwandeln; diese grossen Vortheile beziehen sich besonders auf

das Dickmaischkochen. Die Infusionsmethode zerstört keine Diastase, jedoch bedarf man gar nicht der ganzen vorhandenen Menge dieser, das Eiweiss kommt aber nicht vollständig zum Gerinnen (trübe Würze), nicht alles Stärkemehl wird aufgeschlossen, die Würze wird schwächer an Extrakt.

Nie ist die Extraktion des Malzes eine vollständige: ein Theil der werthvollen Mehlbestandtheile bleibt immer in den Trebern zurück, die, gedarrt, ungefähr 33 % des lufttrocknen Darrmalzes betragen; bleiben zwischen den einzelnen Maischgüssen die Treber, von welchen die Würze abgelassen, mit der Luft zu lange in Berührung, so säuern sie (Milchsäure) und machen das nächste Extrakt „trebersauer". Auf der Oberfläche der Treber findet sich ein graulichgelber, zarter Schlamm — „Oberteig", ein ähnlicher setzt sich unter dem Seihboden der Maischkufe ab — „Unterteig". Dieser Schlamm besteht aus kleinen Hülsentheilchen, (zum Theil veränderten) Stärkekörnern, pflanzenfibrinartigen Theilen, geronnenem Pflanzeneiweiss, durchtränkt mit Bierwürze; sein Stickstoffgehalt ist im trockenen Zustande = 3,9—4,8 %; im nassen Zustande besteht er aus 83—87 % Würze und 17—13 % unlöslichen Bestandtheilen; sein trockner Rückstand ist = 22—25 %, wovon 6—7 Kleberbestandtheile. Er ist eine ausgezeichnete Brodsubstanz (siehe „Brod").

Frisches, trocknes Darrmalz giebt von 100 Pfund 65 Pfund an die Würze ab, abgelagertes (i. e. nur lufttrocken, 12 % Wasser einschliessend) nur 57 %, hiervon bleibt $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{30}$ in den Trebern. Alle Würzen reagiren schwach sauer von kleinen Mengen freier Phosphorsäure, Milchsäure, Apfelsäure. —

Alle Würzen werden zunächst gekocht und im Kochen gehopft: dies bringt sie zur Concentration und imprägnirt sie mit den Hopfenbestandtheilen[1]), wenn das Bier ein gehopftes sein soll. Die Quantität des Hopfens richtet sich der Hauptsache nach nach dem Grade von Haltbarkeit, den das Bier haben soll, und schwankt auf 100 Malz zwischen 1 und 2½.

Gekocht wird in Kesseln oder Pfannen aus Kupfer. Die Kessel sind geschlossen (England) oder offen. In der Behandlung des Hopfens mit der Würze variiren die einzelnen Brauer und Braumethoden sehr erheblich. — Hopfenreissmaschinen. — Je länger die Würze kocht, desto dunkler wird das Bier. Weissbiere müssen als der „Gahre" nahwarme Würze in den Kessel kommen, um ohne starke Dunkelung gahr zu sieden. Decoctionswürzen sieden gahr in 1—2 Stunden, Infusionen 4—6—8 Stunden. Gahr ist die Würze,

---

[1]) Die beim Brauen wirksamen Theile des Hopfens sind: das Hopfenmehl und die blattartigen Bracteen der Zapfen. Die Bestandtheile des Hopfenmehls sind: Kalk, Kali, Schwefelsäure, Kieselerde, Chlor, Ammoniaksalze, Apfelsäure, Gerbsäure, Bitterstoff (stickstofffrei), Hopfenharz, ätherisches (wahrscheinlich schwefelhaltiges) Oel. Die Blätter der Zapfen enthalten Gerbsäure. Auf den geschwefelten Hopfen gehe ich hier nicht ein.

wenn ihre coagulabeln Bestandtheile zu Flocken geronnen sind, und die Würze so geklärt ist. Das Hopfenharz scheidet sich beim Kühlen der Würze wieder aus, der nicht verkochte Theil des Hopfenöls bleibt in derselben und hindert bei der Gährung die Fuselölbildung. Das Schicksal des Hopfenbitters ist noch nicht bekannt.

Die gahre Würze kommt dann zur Abkühlung durch den Hopfenseiher (von verschiedener Construktion) auf das Kühlschiff, der Hopfen wird meist ausgepresst. Gekühlt muss werden, damit die der Gährung angemessene Temperatur, 9—25° C., eintrete, und zwar schnell eintrete, damit nicht Milchsäurebildung stattfinde; das Kühlen muss aber in Ruhe stattfinden, damit Trübungen sich noch absetzen können — Kühlgeläger. Die Kühlschiffe sind von Holz oder Eisen; ihre Stelle können, wenn Klarheit des Biers nicht erforderlich, auch Röhrensysteme vertreten, welche die Würze durchfliesst, während ausserhalb Kühlwasser das Rohr umspült. Ein Theil des Kühlgelägers sind die Gerinnsel aus dem Kessel, ein anderer bildet sich erst im Kühlen; das Ganze wird als Futter oder zu Essig verwendet, und besteht aus durch den Hopfengerbstoff ausgefällten Proteinstoffen der Würze, aus reinen Pflanzeneiweissgerinnseln und aus Gerbsäureverbindungen (der Stärke und) des Dextrins, die in kalter Würze unlöslich sind.

Die gekühlte Würze hat noch zu gähren, ehe sie zu Bier wird. Der Rest von Proteinstoffen, den sie enthält, befähigt sie, von selbst in geistige Gährung zu kommen, was auch bei belgischen Biersorten (Faro, Lambic) zugelassen wird; da die Selbstgährung jedoch durch zu langsamen Eintritt mancherlei Gefahren für die Würze einschliesst, so ist sie die Ausnahme und Gährung durch Hefenzusatz die Regel. Die Grösse des Hefenzusatzes ist eine von vielen Nebenumständen abhängige. Nach Otto sind zu 10,000 Maass Weissbierwürze 12,5 Maass Hefe erforderlich. Auch hier wird Multiplication der Hefe bewirkt, ehe dieselbe zur Gesammtmasse kommt (vgl. über Hefe auch den Artikel „Brod“).

Die Gährung bewirkt Zersetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure und verbraucht den grössten Theil der noch vorhandenen Proteinstoffe zur Hefenbildung; dieser letztere Effekt derselben macht das Bier widerstandsfähiger gegen die saure Gährung, da er es ärmer an den zu Umsetzungen so geneigten Proteinstoffen macht. Während der Gährung darf die Flüssigkeit keinem üblen Geruche, keiner verdorbenen Luft ausgesetzt, die Temperatur des Lokals muss eine unabhängige sein. Die Würzegährung ist entweder stürmisch, rasch verlaufend, viele im Anfange von hopfigem Kühlgeläger stark bittere Hefe nach oben führend, — Gährung über 15° C., Obergährung; diese verlangt in den Bottichen einen freien Raum für das Schaumsteigen von einem Fünftel der Höhe — Steigeraum; setzt auch Bodenhefe ab, ist in ungefähr 48 Stunden beendigt, liefert ein weniger haltbares Bier; — oder sie ist ruhiger, langsamer verlaufend, wenig Hefe nach oben hebend, — Gäh-

rung unter 15° C., Untergährung, die wenig Steigeraum nöthig macht, ein haltbares Bier liefert, in ihrer Beendigung aber schwer (Prüfung durch Eruiren des spec. Gew.) zu erkennen ist. Das absolute und das specifische Gewicht der Flüssigkeit nehmen bei der Gährung ab, jenes, weil das Gewicht eines Theils davongegangener Kohlensäure fehlt, dies, weil Alkoholbildung eingetreten ist. Die zugesetzte Hefenmenge hat sich auf ungefähr das Doppelte vermehrt. — Die Untergährung erfordert eine Temperatur unterhalb unserer Sommerwärme, es werden deshalb untergährige Biere nur in der kühlen Zeit gebraut, und zwar entweder der laufende Bedarf — Winterbier, und der Bedarf des Sommers — Sommerbier, das, weil es lagern muss, auch mehr Malz, stärkeres Darren desselben, stärkeres Hopfen zur grösseren Haltbarkeit erfordert, oder es wird im Sommer obergährig gebraut.

Wenn das Bier aus den Gährgefässen auf die Fässer kommt, hat es nur eine Vorgährung überstanden, in den letzteren setzt sich diese noch fort — Nachgährung. Ist diese stürmisch, so geht schnell unter Trübung des Biers alle Kohlensäure davon, und das sorgsamste Brauen hat ein schales, trübes Getränk producirt. Am angemessensten verläuft diese Nachgährung caeteris paribus bei sehr niederer Temperatur unter Ablagerung von Hefe auf dem Fassboden — Fassgeläger, und ihre Ueberwachung ist eine Conditio sine qua non bei den Sommerbieren (Lagerbier; hohe Bedeutung kühler Keller, Felsenkeller[1]).

Alle Sorgfalt und alle Intelligenz beim Braugeschäft werden endlich noch vereitelt, wenn die Fässer, in die das Bier kommt, nicht ganz rein sind (Spuren von Schimmel u. dgl. enthalten); auch ausgepichte Fässer müssen vor dem Füllen gründlich gereinigt werden, und dies ist für kleine Brauer keine kleine, sondern eine äusserst schwierige, und selten in ihrem vollen Umfange gelöste Aufgabe.

Das Bier ist sonach zur Zeit seiner Konsumtion kein ausgegohrenes, vergohrenes Getränk, sondern immer noch in Gährung begriffen, und findet in dieser eine fortdauernde Kohlensäurequelle.

Die vorstehende Darstellung, die nicht kürzer gegeben werden konnte, ohne Wesentliches unerwähnt zu lassen, wird, glaube ich, genügen, die Mannigfaltigkeit der Ursachen schlechter Bierbeschaffenheit in's Licht zu stellen, zu zeigen, wie viel Kapital, Intelligenz und Fleiss dazu gehört, ein gutes Bier zu produciren, und welche Punkte des Braugeschäfts von der sanitätspolizeilichen Kontrolle in's Auge gefasst werden müssen, wenn man den Ursachen der schlechten Be-

[1]) Ich bitte den Leser, den Zustand der Bierlagerkeller (deren Temperatur bei jeder Bierart von Einfluss ist, da jede Nachgährung hat) im Osten mit folgenden westdeutschen Lagerkellertemperaturen zu vergleichen:

bei einer Lufttemper. von + 31° C. hatte der Keller von Eckmann in Alzei 6,8° C.
" " " " " 30 " " " " " Loos in Giessen 7,5 "
Am 17. Juni hatte der Keller von Schwäzel in Darmstadt . . . . 5,5 "

schaffenheit eines konkreten Biers, oder etwaigen Substitutionen nachforschen will.

Ueber Oberteig und einiges Andere, Malz und Hefe Betreffende, sehe man den Artikel „Brod“ nach, über das Thema überhaupt noch den folgenden Artikel.

Bierstein.

Die gehopfte Bierwürze (s. den vorhergehenden Artikel) kann durch Verdampfen so eingetrocknet werden, dass sie eine feste, brechbare Masse von graulichgelber oder bräunlicher Farbe, die jedoch sehr hygroskopisch ist, darstellt; gut verschlossen und dadurch am klebrigen Zerfliessen gehindert, ist diese Masse der sogenannte Bier- oder Getreidestein, und in dieser festen Form lässt sich dieselbe Jahre lang aufbewahren und bequem transportiren. Die Bestandtheile des Biersteins sind die der gehopften und geseihten Würze ohne Wasser — Zucker, Gummi, Proteinstoffe, die nicht abgeschieden worden, Hopfenbestandtheile, Salze aus dem Malze und dem Hopfen. Zur Bereitung von Bier aus dem Bierstein muss derselbe natürlich gelöst und durch Hefe in Gährung gesetzt werden.

Es giebt nach R. Wagner[1]) Biersteinfabriken in Mähren (Rudoletz) und Sachsen (Kohla). Der Preis des Präparats muss natürlich nach den Getreidepreisen variiren.

Eine besondere Bedeutung für die öffentliche Gesundheitspflege hat der Bierstein noch nicht, doch schien es mir nothwendig, seine Existenz zu markiren.

Blei.

Die mannigfache Rolle, die das Blei im Haushalte der civilisirten Völker spielt, ist durchweg so wesentlich mit den Eigenschaften dieses Metalls verknüpft, so sehr durch dieselben bedingt und so wenig durch andere Stoffe zu vertreten, dass an eine Verbannung dieses gefährlichen Metalls aus unserer Wirthschaft für jetzt nicht zu denken ist. Die leichte Schmelzbarkeit, der Widerstand gegen viele chemische Einwirkungen, das hohe specifische Gewicht, die Eigenthümlichkeit, stark deckende Farben zu geben, die grosse Billigkeit, die Biegsamkeit und Ziehbarkeit des Bleies sind Eigenschaften, die sich bei keinem anderen Körper sonst in demselben Grade zusammenfinden, und in einzel-

[1]) Chemische Technologie. 3te Aufl. S. 395.

nen dieser Eigenschaften steht das Blei allen anderen Körpern voran. Gleichwohl ist das Blei ein Feind des organischen Lebens, wie es wenige giebt, und, je vielfältiger die Berührungen sind, in welche eben seine nützlichen Eigenschaften es mit den Menschen bringen, je weniger sich die Menschen diesen Berührungen entziehen können, die vielfach stattfinden, ohne dass es geahnt wird, um so ernster und schwieriger wird die Stellung, welche die Sanitätspolizei diesem Metalle gegenüber einzunehmen hat. Um ihre Sendung auf diesem Gebiete erfüllen zu können, hat dieselbe vor Allem die Aufgabe, sich wissenschaftlich klar darüber zu werden, *unter welchen Bedingungen das Blei die Menschen beschädigt, die mit demselben in Berührung kommen*; dann hat die Sanitätspolizei mit skrupulöser Genauigkeit *alle die Punkte im Leben aufzusuchen, in welchen die Menschen durch ihren Beruf, durch ihre Genüsse, durch den Zufall in Contact mit unserem Metalle kommen oder kommen können*. Auf die Basis dieser beiden Prämissen und mit Hülfe der Chemie, Physik und Physiologie hat die Sanitätspolizei dann *ihre Vertheidigung gegen den Feind zu entwerfen, Verordnungen zu erlassen und* **hin und wieder zu kontrolliren, ob diesen gehorcht werde oder nicht.** Dies letztere Glied der Kriegführung, das ich abfertigen will, ehe ich an das streng Technische der anderen Punkte gehe, versteht sich eigentlich von selbst, und doch ist es nicht überflüssig, dasselbe hier ausdrücklich aufzuführen, und zwar gleichwerthig mit den anderen. Die Verwaltung hat Betreffs des Bleies mannigfache gute Verordnungen erlassen, aber sie unterlässt fast überall, nachzusehen, welche Achtung dieselben im Leben finden; sie *präsumirt*, dass man gehorsam und so sorgsam sein werde, als sie empfiehlt, und lässt es darauf ankommen, dass Contraventionen *verrathen* werden oder sich durch den Effekt selbst verrathen. Diese Taktik, die für einzelne Zweige der Sanitätspolizei zulässig ist, für andere von *keiner* Behörde für brauchbar gehalten wird, passt für das Blei, überhaupt für die schädlichen Metalle, ganz und gar nicht. Den Gefahren gegenüber, um die es hier sich handelt, der Unmöglichkeit gegenüber, in welcher der Nichttechniker sich befindet, das Blei an Sachen, an welchen es verboten ist, zu erkennen, ferner der Umstand, dass bei Bleivergiftungen es immer ganz zweifelhaft ist, ob dieselben als solche erkannt, und noch mehr, ob sie auf die richtige Quelle bezogen werden: diesem Sachverhalt gegenüber muss die Verwaltung die *Kontrolle* ihrer das Blei betreffenden Verordnungen für einen wesentlichen Theil ihrer sanitätspolizeilichen Pflicht betrachten. Diese Kontrolle ist eine chemische und deshalb nicht durch die Revision eines Beamten der Sicherheits- oder Marktpolizei zu erledigen: um so schärfer tritt das Bedürfniss eines **kontrollirenden** *polizeilichen Chemikers* hervor, der sich *fortwährend in kontrollirender Funktion* zu befinden hat, die heut das Blei, morgen das Mehl, hier das Leuchtgas, dort die Trinkwässer betreffen, dessen Untersuchungen sich nicht auf

von einem Nichttechniker wegen Verdachts saisirte Substanzen beziehen, nicht casuistisch sein dürfen, sondern systematisch vor sich zu gehen haben.

So viel ich weiss, finden noch in keinem Lande solche systematische, polizeilich-chemische Kontrollen statt, aber es ziemt Deutschland, mit denselben nicht, wie es so gern thut, auf das Beispiel des Westens zu warten, sondern hier einmal originell zu sein (siehe den Artikel „Gesundheitspolizei“).

Ich gehe nun zur Erörterung des oben als ersten aufgestellten Punktes über, unter welchen Bedingungen das Blei die Menschen beschädige.

a) Das Blei muss in einer Form, in welcher es organische Verbindungen eingehen kann, in die Blutmasse kommen, um allgemeine Vergiftungserscheinungen zu erzeugen, und muss concentrirt, in löslicher Form, chemisch angreifbare Körperstellen berühren, wenn es örtliche Erscheinungen hervorrufen soll. In die Blutmasse gelangt das Blei, wenn es mit resorbirenden Gefässen als Salzlösung (essigsaures Blei, Chlorblei, salpetersaures Blei), als ungelöstes, aber in den organischen Flüssigkeiten lösliches (die genannten Salze in trockener Form), oder auch als in denselben zwar nicht vorweg lösliches, jedoch nach Zersetzungsprozessen löslich werdendes Salz (schwefelsaures, kohlensaures Blei), oder als Metall- oder Sauerstoffverbindung in protein-, salz- oder säurehaltigen Säften suspendirt in Berührung kommt.

Das Schwefelblei tödtete zwar in den Versuchen von Fuchs, in welchen es als Bleiglanz Thieren gegeben war[1]), aber es scheint für jetzt noch Manches dagegen zu sprechen, dass die Ingestion dieser Verbindung unter allen Umständen Bleierscheinungen hervorrufen müsse.

Metallisches Blei und Bleisuboxyd können nicht blos bei Berührung mit dem sauern Magensafte, sondern auch in alkalischen und neutralen Säften Bleisalzbildung veranlassen; dafür spricht das Verhalten des Bleies verschiedenen Salzlösungen und dem destillirten Wasser gegenüber (s. später). Das chromsaure Blei dürfte niemals Bleivergiftung allein bewirken. Metallisches Blei und Suboxyd können übrigens in fein zertheilter Form tief in die Haut eindringen, ohne, in Oxyd verwandelt, gelöst und in's Blut aufgenommen zu werden. Es ist mir über die Beziehungen des Suboxyds und des metallischen Bleies keine specielle Arbeit bekannt; der Gegenstand hat für die Toxikologie und Pharmakodynamik auch wenig Interesse, ein um so höheres aber für die Sanitätspolizei. Die eben von mir über diese beiden Bleiformen aufgestellte Meinung basire ich auf die Erforschung des Gesundheitszustandes einer grossen Anzahl jugendlicher Individuen, die Monate, resp. Jahre lang als Polirer in Schriftgiessereien beschäftigt wurden. Diese 12—16 Jahre alten Knaben und Mädchen, deren Geschäft weiter

---

[1]) Die schädlichen Einflüsse der Bleibergwerke etc. Berlin 1842.

unten besprochen werden soll, haben mindestens die ganze Zeit über, die sie an ihrem Schleifsteine zubringen, und die Vormittags und Nachmittags 5—6 Stunden beträgt, die Volarflächen ihrer Finger trotz der Fingerüberzüge schwarz oder schwarzgrau von in die Haut geriebenem feinzertheilten Bleie; es erscheint nun kaum denkbar, dass dies Blei nicht die dünne Epidermislage durchsetzen, dass es nicht beim Schleifen selbst, das immer neues Blei in die Epidermis bringt, durch dieselbe hindurch bis zu der Gefässschicht gepresst werden sollte, und doch habe ich alle diese kleinen Arbeiter im besten Wohlsein gefunden. Es ist dazu nicht unwahrscheinlich, dass das Blei bei oder nach seinem Eindringen in die Epidermis sich in Suboxyd verwandle, wenn immerhin die Buchstaben, die jene Kinder schleifen, auch noch glatt und glänzend und frei von Suboxyd sind.

b) Als Atria, durch welche das Blei (von der medikamentösen Verwendung abgesehen) in seinen verschiedenen Formen in den Körper eindringt, können fungiren:

1) Die Haut. Die Absorptionsfähigkeit der unverletzten äusseren Haut ist hinsichtlich der bei der gewöhnlichen Hauttemperatur nicht flüchtigen Substanzen immer noch ein strittiger Punkt der Physiologie. So viel scheint fest zu stehen, dass die Haut bei unverletzter Epidermis nur sehr unbedeutende Quantitäten nicht flüchtiger Substanzen aufnehmen könne, und diese ihren Eingang nicht durch die Epidermis, sondern durch die Mündungen der Hautdrüsen finden müssen. Für den uns hier beschäftigenden Stoff ist anzuführen, dass Lebküchner nach Krause[1]) nach Einreibung einer sehr concentrirten Bleizuckerlösung Vergiftung und Tod beobachtete, dass Tanquerel des Planches[2]) dagegen die Einwirkung des Bleies durch die unverletzte Haut in Zweifel zieht, oder wenigstens die Absorption einer zur Erzeugung der Bleikolik hinreichenden Bleimenge negirt. Bedenkt man ferner, dass auch neuere Versuche über Hautresorption mit dem, einem etwaigen Unlöslichwerden auf der Haut so wenig ausgesetzten, Jodkali (C. W. Braune, De cutis facultate Jodum resorbendi. Lipsiae 1856. Dissert. inaugur.[3]) negative Resultate ergeben haben, dass andererseits Bleilösungen in den die Sanitätspolizei interessirenden Fällen mit der Haut der Hauptsache nach nicht in Berührung kommen, dass pulverige Bleisubstanzen (Suboxyd, Oxyd, Sesquioxyd, Hyperoxyd, kohlensaures Blei, schwefelsaures, chromsaures Blei u. a. m.) bei ihrer Berührung mit der Haut, resp. bei ihrem Eindringen in die Hautdrüsen zwar ein Sekret finden, das Essigsäure, Ameisensäure, Metacetonsäure und Buttersäure[4]), so wie Fette und

---

[1]) R. Wagner's Handwörterbuch der Phytiologie, Artikel „Haut", S. 184.

[2]) Tanquerel des Planches, die gesammten Bleikrankheiten u. s. w., übersetzt von Frankenberg. Quedlinburg 1842. S. 41 und 50.

[3]) Virchow's Archiv für pathologische Anatomie etc. XI. Bd. 3. Heft. S. 295. (Referat von Hoppe.)

[4]) Schottin, im Archiv für physiologische Heilkunde. XI. Bd. 1. Hft. S. 73 ff.

gelöste Blutsalze enthält, dass somit ein Gelöstwerden auch an sich unlöslicher pulveriger Bleiverbindungen zwar nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, dass aber an ein irgendwie bedeutsames Gelöstwerden und in das Blut Uebergehen solcher Substanzen schon deshalb nicht gut zu denken ist, weil die Drüsenabsonderung eher die Ausstossung, als die Aufnahme der eingedrungenen Substanzen fördern dürfte, und weil im allerschlimmsten Falle doch immer nur sehr beschränkte Hautflächen des (bekleideten) Körpers mit den verstaubenden Substanzen in Berührung kommen: so muss man in der That daran zweifeln, dass die blosse Bestaubung der Haut mit pulverigen Bleiverbindungen, ja sogar das geringe Einpressen solcher in die Hautdrüsenöffnungen, welches allenfalls bei Aufreiben derselben auf die letzteren stattfindet, Wirkungen von irgend welcher Bedeutsamkeit haben könne.

Dies Resultat ist für die Sanitätspolizei ein höchst bedeutungsvolles: es giebt ihrer Thätigkeit hinsichtlich des Bleies eine sehr entschiedene Richtung, und ist deshalb jede Beobachtung, die demselben widerspricht, von grossem Werthe. Nach dem jetzigen Stande der Sache kann ich aber auf ein anderes Ergebniss nicht kommen.

Unzweifelhaft ist jedoch, dass bei verletzter Haut, beim Mangel des Epidermisschutzes, wie andere Stoffe, auch Bleiverbindungen von den Gefässen aufgenommen werden, und dieser Umstand hat auch sanitätspolizeilichen Werth.

2) Die Mastdarm- und Scheidenschleimhaut mit ihrer unbezweifelten Resorptionskraft, auch dem Bleie gegenüber, haben für uns hier kein Interesse.

3) Die Schleimhaut der Nase kann unzweifelhaft für sich den Eintritt von Bleiverbindungen in's Blut vermitteln, das beweisen die Vergiftungen durch bleihaltigen Schnupftabak, auf welche ich speciell zurückkomme. Die Tracheal- und Bronchialschleimhaut kann ebenso Bleiverbindungen in's Blut führen, wie dies aus einem Experimente von Tanquerel des Planches (l. c. S. 59) hervorgeht, in welchem zwar das Blei im Blute oder in sonstigen Körpertheilen chemisch nicht nachgewiesen wurde, des anatomischen Befundes wegen aber ein Zweifel nicht stattfinden kann. Für die Absorptionsfähigkeit der respiratorischen Schleimhaut sprechen ferner die unzweifelhaften Fälle von Bleikolik, die durch längeren Aufenthalt in frisch mit Bleiweiss gemalten Zimmern hervorgerufen wurden (vgl. die Fälle bei Tanquerel des Planches), Fälle, die gleichzeitig beweisen, dass die Verdunstung der zu der Anstrichfarbe genommenen Flüssigkeiten Bleiweisspartikelchen mitreisse.

4) Die Scheimhaut des Mundes, über die ich keine gesonderten Versuche kenne, kann wohl dennoch in ihrer selbständigen Absorptionsfähigkeit, auch Bleiverbindungen gegenüber, nicht bezweifelt werden, dürfte aber bei Vergiftungen kaum je für sich allein wirksam sein. Jedenfalls spült der Speichel die in den Mund gerathenen Partikeln Blei in den Magen hinunter.

5) Die Digestionsschleimhaut bewältigt nicht allein die in Wasser oder Säuren, oder albuminösen Flüssigkeiten leicht löslichen Bleiverbindungen und metallisches und suboxydirtes Blei, sondern, nach neueren Versuchen zu urtheilen, vielleicht auch die resistentesten Verbindungen, wie das schwefelsaure Blei und sogar das Schwefelblei. Die Versuche von Melsen[1]) an Hunden haben wenigstens die Wirksamkeit des ersteren Salzes ausser Zweifel gestellt, und hinsichtlich des letzteren sind oben die Versuche von Fuchs citirt worden. Die meisten Bleivergiftungen, die im Leben vorkommen, kommen durch dies Atrium zu Stande.

Die Einwirkung des Bleies auf die Conjunctiva findet in den uns hier interessirenden Fällen niemals allein statt, deshalb gehe ich auf dieselbe nicht ein.

Lassen wir die Einführung des Bleies von der verwundeten Haut her ausser Acht, so kann demnach das Blei unter allen Formen (die des gewöhnlichen Schwefelbleies vielleicht ausgenommen) vergiften, wenn es mit der Digestionsschleimhaut in Berührung kommt, und auch die Respirationsschleimhaut scheint alle Bleiformen bewältigen zu können. Betreffs der verwundeten Haut bemerke ich noch, dass die Möglichkeit des Eingangs von Blei durch dieselbe eine Thatsache von sanitätspolizeilicher Bedeutung in sofern ist, als Arbeitern, die irgendwo am Körper wunde Stellen haben, welche dem Staube von Blei zugänglich sind, die Arbeit bei dem letztern dringend zu widerrathen ist; ich denke dabei ganz besonders an die wunden Stellen zwischen den Zehen, die bei manchen Personen den ganzen Sommer hindurch, bei manchen auch im Winter bestehen, und an die Intoxikationsgefahr solcher Personen, wenn sie, mit Bleiarbeiten beschäftigt, dem dabei etwa entstehenden Staube ohne Fussbekleidung ausgesetzt sind, wie dies z. B. bei den „Fertigmachern" und „Polirern" in den Schriftgiessereien (s. später) meist der Fall ist, wo der enormen Hitze wegen, welche die Schmelzkessel verbreiten, Alles gern barfuss in Pantoffeln arbeitet, während der beim Schleifen und Fertigmachen der Typen entstehende Staub von metallischem Blei (und Antimon) einfach beim Arbeiten von Oben oder von der Diele beim Gehen aufgewirbelt auf den Fussrücken fällt.

Man hat viel von der Schädlichkeit des Bleidampfes gesprochen, und einige Schriftsteller scheinen diesen Begriff ganz dem des Quecksilberdampfes gleich aufzufassen. Dem liegt ein chemischer Irrthum zu Grunde, der hygienisch nicht ohne Interesse ist. Nach Fournet[2]) ist das metallische Blei wohl flüchtig, aber einerseits erst

[1]) Dr. Schömann, Lehrbuch der Arzneimittellehre. 2te Aufl. Jena 1806. S. 201.

[2]) Ueber die Verdampfung des Bleies etc. Erdmann's Journal für praktische Chemie. 1834. II. S. 487.

bei ziemlich langer Einwirkung von Weissglühhitze, und andererseits verwandelt sich das verflüchtigte Metall in Berührung mit Luft schnell in Oxyd. Nun dürften aber selbst die metallurgischen Schmelzprozesse in Bleihütten nur selten so hohe Hitzgrade erreichen, und niemals dürfte von **Bleidampf** die Rede sein können; ebensowenig von Bleioxyddampf, da das Oxyd gar nicht flüchtig ist. Die Bleimoleküle, die in der Luft der Hütten manchmal enthalten sind, können sonach feinzertheiltes festes Bleioxyd sein, aber da dieselben nur in sehr untergeordnetem Maasse direkt aus den brennenden Oefen stammen, und viel vorherrschender aus dem Staube der Erze, aus dem des losgebrochenen Ofenbruchs, des abgelösten Heerdes und Flugstaubes (s. über all Dies später), so wie aus dem nicht condensirten Flugstaube, der die Essen verlässt (Rauch), so müssen jene Moleküle unter sich grosse chemische Verschiedenheiten darbieten. Sie müssen verflüchtigtes und wieder festgewordenes Schwefelblei (PbS), schwefelsaures Blei, kohlensaures Blei und Bleioxyd führen, je nach der Arbeit und der Stelle, der sie entwichen sind, auch Schwefelsilber geht mit dem Rauch davon, und niemals können sie nur der Verflüchtigung durch Hitze ihr Entkommen vom Mutterboden zu danken haben; immer müssen die starken Luftströmungen der Schmelzöfen auch ganz einfach mechanisch Partikelchen mitreissen und in die Esse, resp. in die freie Luft führen. Dass dies Letztere sich auch auf schmelzendes Blei beziehen könne, ist nicht zweifelhaft; aber es ist mehr als zweifelhaft, dass selbst diese Bleitheile, wenn sie Moleküle sind, als metallische einen, wenn auch noch so kurzen, Weg zu machen und in der Luft, wenn auch nur auf Augenblicke, suspendirt zu bleiben vermögen. — Das, was die Metallurgen Bleirauch nennen, ist Alles, was beim Schmelzprozesse in die Esse geht und dort sich anhängt, vollständig anhängt, wenn die Flugstaubkammern richtig construirt und zahlreich genug sind, unvollständig, wenn dies nicht der Fall ist. (Siehe später.)

Bleischmelzungen oder Schmelzungen von Bleilegirungen, wie sie im gewöhnlichen Gewerbebetriebe, bei kleinem Feuer (von Schriftgiessern, Klempnern u. s. w.) vorgenommen werden, scheinen nicht ein Atom Blei als Metall oder als Oxyd in die Luft zu schicken, wenn die Schmelzung in Ruhe oder auch nur eben so viel aufgerührt ist, wie dies das Schöpfen oder Pumpen beim Schriftgiessen erfordert. Es bildet sich dann über dem Metalle die bekannte Suboxyd-, resp. Oxydschicht, und die Masse kann den ganzen Tag im flüssigen Zustande bleiben, ohne Emanationen zu liefern. Ich kann keinen anderen Schluss aus dem Wohlbefinden ziehen, das ich nicht allein bei Schriftgiessern fand, die jahrelang sechsmal wöchentlich den ganzen Tag an ihrem Ofen verbrachten, sondern auch bei einer grossen Anzahl junger Individuen, die in denselben Sälen, wo die Oefen standen, arbeiteten. Es kann den Metallen gegenüber keine besonderen individualen Dispositionen geben, wie man von solchen auch beim Bleie

gesprochen hat: alle Individuen, deren Respirations- oder Digestionsschleimhaut oder deren verwundete äussere Haut mit Blei in Berührung tritt, müssen dasselbe in ihr Blut aufnehmen und in Folge dessen erkranken; individuell können nur gewisse begünstigende Gewohnheiten sein. Es müssten also, wenn in den Sälen, von welchen ich spreche, sich Blei metallisch oder in Oxydform aus der fortwährend und bei gutem Feuer im Flusse befindlichen Masse abgelöst und der Luft beigemischt hätte, alle diese Luft Athmenden Blei aufgenommen und die Folgen davon verspürt haben. Gleichwohl war unter den Personen nur Einer, der früher einmal bleikrank gewesen war.

Es ist mir ausserdem bei wiederholten Versuchen nicht gelungen, auch nur ein Atom Blei in jenen eisernen Röhren zu finden, die von den Schriftgiessern in manchen Giessereien über den Schmelzkessel gestellt werden. Diese Röhren sind unten immer mit Blei bespritzt, das beim Schöpfen oder beim Rütteln der Giessform dahin kommt. Geht man über diesen Rayon des Spritzens hinaus, so ist nicht ein Atom Blei in der Esse zu finden; der losgekratzte Beschlag gab in saurer Lösung weder eine Fällung von Schwefelblei, noch von Schwefelantimon, was auch für den Antimongehalt der Typenmasse interessant und hygienisch wichtig ist, und sich mit Fournet's Angaben, dass das Blei einen schwachen Antimongehalt von der Verflüchtigung zurückhalte, im Einklange befindet.

Eine andere Art scheinbaren Bleidampfs ist vorhanden, wo sich verflüchtigendes Wasser oder ätherisches Oel Bleioxydpartikelchen, die sich mit ihm in Contiguität befinden, mitreisst, wie dies z. B. beim Trocknen von Bleiweiss stattfindet, das mit Wasser oder Terpenthinöl gemischt war.

Diese Unterscheidungen sind für die Sanitätspolizei von Bedeutung. Dieselben geben Klarheit über die nächsten Ursachen der Bleivergiftungen bei den verschiedenen Bleiarbeitern, sie zeigen, wogegen man diese zu schützen hat, und worüber man unbekümmert sein darf.

---

c) Es ist in diesem allgemeinen Abschnitte noch zu erörtern, unter welchen Umständen metallisches Blei ausserhalb des thierischen Körpers in den Zustand höherer Oxydation kommt, der für unsere Gesundheit so gefährlich ist. Ich meine hiermit nicht die Mittel, welche man absichtlich anwendet, um Blei zu oxydiren, sondern diejenigen, die sich ungerufen zum Schaden Derer, die nur das metallische Blei benutzen wollen, thätig beweisen. Ich muss mich bei Besprechung dieser Umstände zuvörderst zu den Säuren wenden. Keine im gewöhnlichen Leben vorkommende organische Säure (Essigsäure, Apfelsäure, Milchsäure, Citronensäure, Fettsäure, Weinsteinsäure) darf mit regulinischem Blei in Berührung gelassen werden, wenn nicht Bleioxydationen und Salzbildungen zu Stande kommen sollen. Dies ist der Hauptsache nach auch dem grossen Publikum bekannt; aber es dürfte dennoch eine

grosse Anzahl der Bleiintoxikationen von Bleiarbeitern auf ein Unbeachtetlassen dieser Thatsache zu beziehen sein. Es ist nothwendig, dass feiner metallischer Bleistaub, der auf die Haut gekommen, durch die Essigsäure und Buttersäure des Schweisses auf derselben oxydire, und dies Oxyd, das nicht in die Kapillaren der Haut dringt (s. oben), kann leicht mit dem Essen in den Magen kommen, wenn die Arbeiter es nicht vor der Mahlzeit entfernen. Je öfter sich dies Unterlassen des Staubentfernens wiederholt, desto öfter kommt auch Blei von den Fingern in den Magen, und zuletzt manifestirt sich die Intoxikation unzweifelhaft. Diese Oxydation des Bleies auf der Haut der Finger und der Arme (von welchen es übrigens gleichfalls als metallisches auf den Teller fallen kann) ist um so wahrscheinlicher, als die Salze und das Wasser des Schweisses und die Temperatur der Haut die Oxydation in hohem Grade begünstigen.

Das Verhalten der vegetabilischen Säuren zum Blei hat aber auch für die Nichtbleiarbeiter eine nicht geringe Bedeutung. Bekanntlich wird Zinn zu Gegenständen, die im Haushalte gebraucht werden, mit Blei legirt, und andererseits werden verzinnte Gegenstände (Kaffeemaschinen u. dgl.) mit Bleiloth gelöthet. Die Zinnbleilegirungen lassen, wenn der Bleigehalt ein Drittel des Ganzen nicht überschreitet, kein Blei (wenn auch etwas Zinn) in Lösung gehen, wenn sie mit vegetabilischen Säuren in Berührung sind; der Bleigehalt hat sich aber wohl überall für den Fall der Verarbeitung zu Haushaltsgegenständen so normirt, dass das Verhältniss mindestens 5 Zinn zu 1 Blei beträgt, und dürfte deshalb von dieser Seite weniger Gefahr drohen. Die Bleimengen im Schnellloth (Weichloth, Weissloth) der Klempner sind aber, so viel mir bekannt, nicht normirt und betragen, nach Karmarsch und Heeren[1]), im gewöhnlichen Schnellloth mehr als ein Drittel Blei (63 Zinn, 37 Blei), oft aber sind die Bleimengen nach diesen Autoren noch viel bedeutender.

Während aber das Publikum auch mit diesen Verhältnissen genügend vertraut ist und deshalb eine Beschädigung von dieser Seite kaum zu befürchten steht, ist das Verhalten des metallischen Bleies säurehaltigen und festen Stoffen, dem reinen Wasser, wässerigen Salzlösungen und salzhaltigen festen Stoffen gegenüber weniger allgemein bekannt, und zum Theil wissenschaftlich noch nicht erschöpfend festgestellt. Der Gegenstand ist gleichwohl von grosser Wichtigkeit.

Bei der Betrachtung desselben muss man vor Allem festhalten, dass das Blei, wie es gewöhnlich vorkommt, niemals frei von Suboxyd ist, und dass also die Einwirkung anderer Stoffe auf Blei sich immer auch zuerst auf dies bezieht. Das Bleisuboxyd, die graue, sehr dünne Schicht, die sich schnell auf blanken Bleiflächen bildet, wird durch Säuren und Erhitzen bis zum schwachen Rothglühen in Blei und Bleioxyd zerlegt. Mit Wasser befeuchtet, verwandelt es sich unter Sauerstoffabsorption sehr rasch und unter beträchtlicher Erwär-

---

[1]) l. c. Artikel „Löthen“.

mung in weisses Bleioxydhydrat (Otto). Dies Letztere zieht aus der Luft allmälig Kohlensäure an. Das Bleioxydhydrat, so wie das kohlensaure Blei bleiben als weisser staubiger Beschlag oder in Krystallen auf der Metallfläche haften, von der sie ihren Ursprung nehmen; doch entfernt sie Reiben oder heftiges Bewegen, Stossen der Metallmasse von ihrem Boden; auch heftige Luft- oder Wasserströmungen können sie losstossen. Das Wasser löst sogar, nach Fresenius [1]), $\frac{1}{50551}$ kohlensaures Blei auf, eine Lösung, die gegen SH keine Reaction mehr zeigt, aber gleichwohl vergiften kann, wenn sie konsequent längere Zeit hindurcch genossen wird. Enthält das Wasser essigsaures und kohlensaures Ammon, und Ammon, so löst sich $\frac{1}{23450}$ kohlensaures Blei, und die Reaction mit SH tritt deutlich hervor. Noch mehr löste sich bei Fresenius in Wasser, das viel salpetersaures Ammon, ausserdem kohlensaures Ammon und Aetzammon enthielt.

Eine Reihe von Versuchen, die ich über das Verhalten von metallischem Blei, das einige Zeit an der Luft gelegen und sich mit Suboxyd überzogen hatte, angestellt habe, hat folgende Resultate ergeben.

Liess ich destillirtes Wasser, das ich mit Kohlensäure imprägnirt hatte, und zu dem einige Körnchen salpetersaures Ammon gegeben worden waren, über einigen kleinen Bleispänen, dieselben ungefähr 1,5 Centimètre hoch bedeckend, 20 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so gab das Filtrat, schwach mit Essigsäure versetzt, mit Schwefelwasserstoff eine stark braune Färbung. Wurden zu destillirtem, kohlensäurehaltigem Wasser ein wenig salpetersaures Ammon und einige Tropfen einer schwachen Chlorkalciumlösung gegeben, und das Wasser 1 Centimètre hoch über einigen kleinen Bleispänen 20 Stunden lang stehen gelassen, so gab das Filtrat mit SH nicht eine Bleifärbung, sondern einen bedeutenden Niederschlag von Schwefelblei. Ebenso erhielt ich sehr deutliche Färbungen von Schwefelblei, wenn dem Wasser ausser Kohlensäure und salpetersaurem Ammon noch etwas Gypslösung zugegeben worden war. Auch blosses destillirtes Wasser mit Kohlensäure gab von den Bleispänen, die es 1 Centimètre hoch bedeckt hat, abgegossen, mit SH braune Färbung, die nicht hervortrat, als ich das Wasser stark ansäuerte; Eisen enthielt das Wasser nicht. Krystalle konnte ich mit dem Mikroskop von den abgespülten und abgeriebenen Bleispänen nicht erhalten. Brunnenwasser, welches 0,091 Chlor im Litre enthielt, und auch von Salpetersäure nicht frei war, löste jedoch nicht eine Spur Blei auf, auch nicht, nachdem es 48 Stunden über den Bleispänen gestanden hatte. Destillirtes Wasser, das doppelt kohlensauren Kalk und einen geringen Bodensatz von einfach kohlensaurem Kalk enthielt, löste nach 48 Stunden kein Blei; als ich es mit den Bleispänen stark umschüttelte, dann abgoss und mit Essigsäure erwärmte, bekam ich dennoch keine Bleireaktion; auch Krystallbildung an den Spänen konnte ich nicht bemerken. Destillirtes Wasser mit doppelt und ein-

[1]) Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse. 3te Aufl. S. 575.

fach kohlensaurem Kalk und salpetersaurem Ammon (sehr wenig) hatte auch nach 48 Stunden kein Blei aufgenommen, und liess auch, wie das vorhergehende behandelt, keine Bleikrystallbildung erkennen.

Versuche, die Thomas Taylor in London 1850 über das Verhalten von Blei zu Wasser anstellte [1]), ergaben, dass ein Stück blankes (bright) Blei (also suboxydfreies), mit frisch destillirtem Wasser in einer ganz vollen und verschlossenen Flasche bedeckt gehalten, erst nach 3—4 Tagen einige Krystalle von kohlensaurem Blei ansetzte. Entfernte Taylor den Pfropfen, so dass die Luft Zugang hatte, so wurde das Blei stärker angegriffen, aber immer doch langsam. Wurde aber ein Theil des Wassers entfernt, so dass das Blei theilweise unbedeckt blieb, so ging die Zerstörung des Metalls schnell vor sich: es bedeckte sich in 36 - 48 Stunden mit krystallinischen Schuppen von kohlensaurem Blei, welche abfielen und durch andere ersetzt wurden, so dass nach wenigen Tagen ein Bodensatz von kohlensaurem Blei und Bleioxydhydrat zu finden war. —

Das Blei wird von destillirtem Wasser, das mit Luft geschüttelt worden, schneller angegriffen, auch im verschlossenen und vollen Gefässe. Bei Versuchen mit reinem Quellwasser, welches das Blei in verschlossener voller Flasche bedeckte, fand Taylor keine Bleiaufnahme, auch keine Krystalle von kohlensaurem Blei.

Die Resultate meiner oben angegebenen Versuche stimmen mit denen von Graham, Miller und Hoffmann, die noch den Einfluss von im Wasser vorhandenen, in Zersetzung begriffenen Substanzen organischer Natur als die Lösung des Bleies befördernd hervorheben; dies thut auch Noad [2]).

Ich kann nach dieser Vorbereitung an die Besprechung des zweiten Punktes gehen: an welchen Punkten kommen die Menschen mit dem Blei in solche Berührung, dass es sie beschädigen kann? — Es dürfte angemessen sein, bei der Aufreihung der folgenden Data überall auch gleich Das anzugeben, was die Sanitätspolizei veranlassen könne oder müsse, um die Beschädigung zu verhüten.

Die Berührung mit dem Blei geschieht entweder durch die Arbeit, oder durch den Genuss, wenn wir dies Wort im weitesten Sinne nehmen wollen; man kann jedoch eine solche Trennung in der Betrachtung nicht einhalten, ohne sich zu wiederholen. Ich will deshalb in der folgenden Darstellung einem anderen Principe folgen.

Die Zahl der zuvörderst bei der Bleigewinnung beschäftigten Arbeiter, und die Bleimassen, mit welchen diese in Berührung kommen, sind bedeutend. Man kann dies aus folgender Produktionstabelle schliessen, die ich aus bei Karmarsch und Heeren befindlichen Angaben zusammengestellt habe:

---

[1]) John Simons, Reports relating to the sanitary condition of the City of London. London 1854. p. 174.

[2]) Vgl. Liebig's Jahresbericht über die Fortschritte etc. 1851. S. 661.

Es produciren jährlich an Blei: die Werke

von Poullaouen und Huelgoat (Departement Finisterre, Frankreich) . . über	1,000,000	Pfund
„ Villefort und Vialaz (Lozère, ebend.)	2000	Centner
„ Pezey und Macot (Savoyen)	4000	„
„ Vedrin (Belgien)	4000	„
im Harz	75000	„
in preussisch Schlesien (1848)	7110	Ctr. nebst 4732 Ctr. Glätte
im rheinischen Bergwerksdistr. Preussens	47628	Centner Kaufblei
	7190	„ Glätte
	24978	„ Glasurerz
in Oestreich	86000	„
„ Kärnthen und Krain allein [1])	58000	„
„ Spanien	60000	„
„ Russland	17500	„
„ den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika	42000	„
„ England	638000	„

Die bei der Bleigewinnung beschäftigten Arbeiter zerfallen in drei Kategorien, von welchen wir zuvörderst zwei betrachten wollen: 1) Bergleute: a) Hauer, die das Erz brechen; b) Arbeiter, die es in den Gruben von dem tauben Gestein durch den Hammer gröblich sondern; c) die Arbeiter, die die Fördergefässe füllen; d) solche, die diese fortbewegen; e) solche, die die Fördergefässe entleeren. — 2) Arbeiter, die eine weitere Sonderung des Erzes vom tauben Gestein und der einzelnen verschieden reichhaltigen Stellen an der Erzstufe vornehmen. Die Arbeit wird mit Hämmern oder mit Anschlagen des Erzes an Eisenplatten ausgeführt, und führt zum Sortiren des Erzes in Scheide oder Pochgänge. Die „Scheidegänge“, d. i. solche reichhaltige Stücke, die durch blosses Abschlagen aus freier Hand von dem anhängenden Gestein getrennt werden können, werden von Knaben („Scheidejungen“) auf eisernen Platten zerschlagen, und α) in reines Erz, welches der Hütte überliefert werden kann, β) in solches Erz, welches zum unmittelbaren Verschmelzen zu unrein, aber ohne starke Zerkleinerung noch zu sondern ist, γ) in Pocherz, solche arme, innig gemengte Erze, welche nur nach starker Zerkleinerung zu sondern sind, δ) in „Scheidemehl“, der beim Zerschlagen abfallende Staub, endlich ε) in taubes Gestein, gesondert. Die Pochgänge nebst dem Pocherz werden im Pochwerk zerstampft, pulverisirt; der Zerkleinerung folgt das Waschen der zerkleinerten Massen, wobei die specifisch schwereren Erztheilchen sich

[1]) Nach Warhaner, Das Kaiserthum Oestreich etc. (Wien 1857), betrug die Bleiproduktion von Kärnthen 1851: 57698, die von Krain in demselben Jahre 6803 Centner.

sich leichter absetzen, und sich so von dem tauben Gesteine möglichst vollständig sondern. Dies Waschen und Sondern nach dem specifischen Gewichte findet auch bei dem unter β) aufgeführten Erze statt. Der mechanischen Mittel dazu giebt es viele, doch interessiren uns von allen diesen Arbeiten für jetzt nur (die von 1) und 2) zusammengenommen) diejenigen Stadien, welche Staub der Erze erregen, abgesehen von dem Staube der Gangart, der hier nicht weiter in Betracht kommt, da er nur die Bedeutung einer mechanischen Schädlichkeit hat, die übrigens mit aufhören würde, wenn es gelänge, die Arbeiter vor dem Verstauben des Erzes zu schützen.

Das Blei kommt in der Natur in einer grossen Menge von Formen vor, aber nur die Verbindung desselben mit Schwefel, die als Bleiglanz in grossen Massen auftritt und das hauptsächlichste Bleierz repräsentirt, und das Weissbleierz (kohlensaures Blei), so wie die Bleierde (Mischung von kohlensaurem, schwefelsaurem Blei mit Thon und Eisenoxyd) haben durch ihre Quantität Bedeutung.

Bleiglanz, wie er gewöhnlich vorkommt, staubt wenig oder nicht erheblich, desto mehr aber die genannten anderen Erze, und sind deshalb Intoxikationen hauptsächlich von diesen zu fürchten, die dieselben auch durch ihre chemische Konstitution mehr begünstigen, als das für die organischen Flüssigkeiten so schwer zu bewältigende Schwefelblei.

In der That scheinen die Bleiintoxicationen bei den in Rede stehenden Arbeiten da nicht vorzukommen, wo Bleiglanz verarbeitet wird. In Oberschlesien kommen nach mir gewordenen Mittheilungen eines höheren dortigen Bergbeamten Bleiintoxikationen bei den Bergleuten gar nicht vor, obgleich daselbst auch Bleierde gewonnen wird. Die Schriftsteller haben nicht immer die Unterscheidung der einzelnen Thätigkeiten bei der Bleigewinnung genügend festgehalten. Aber selbst da, wo anderartige Erfahrungen es wünschenswerth machen sollten, dass die Arbeiter gegen den Erzstaub geschützt seien, dürfte zur Zeit kaum Etwas für diese zu thun sein. Respiratoren in irgend einer Form sind hier unpraktisch (s. „Bergbau"); Zerschlagen der Erze unter Wasser beim Sondern würde vielleicht das einzige Mittel sein, die Arbeiter gegen den Staub zu schützen, den ihre Arbeit verursacht, während sie dabei immer noch demjenigen ausgesetzt blieben, der beim Transporte der Erze, in der Scheidestube und auf mannigfache andere Weise entsteht. Aber ich halte das eben genannte Mittel für praktisch nicht durchführbar.

Wo das Pochen unter Wasserzufluss stattfindet, hat es hygienisch keine Bedeutung; das Trockenpochen muss nothwendig viel Staub erregen, und dürfte bei gewissen Bleierzen Intoxikationen sehr leicht bewirken können. Metallurgisch dürfte es gar nicht stören, wenn durchweg nass gepocht wird, und hygienisch ist dies auch bei unschädlichem Staube sehr wünschenswerth.

Die dritte Kategorie von Arbeitern, die bei der Bleigewinnung thätig sind, sind die Hüttenarbeiter. Diese sind notorisch am

meisten den Bleikrankheiten unterworfen. Brockmann giebt die mittlere Lebensdauer des Bleihüttenmannes auf 42 Jahre an.

Die Aufgabe der Bleihütte ist, regulinisches Blei oder dies und regulinisches Silber, oder Blei und die Materialien zur Gewinnung des Kupfers, oder Blei und Bleiglätte (Bleioxyd) zu liefern. Es variirt nach den Handelsconjunkturen, wie viel an Glätte und wie viel an Blei die Hütte verlässt. Lohnt der Preis, so wird die Glätte in grösserer Menge zu Blei gemacht; so influirt, wie man sieht, die Handelsconjunktur die Anzahl der Berührungen der Arbeiter mit dem gefährlichen Oxyde.

Nichts spricht dafür, dass die Bleiintoxikationen der Hüttenarbeiter von wirklichem Bleimetall ausgehen: dieselben lassen sich durch einfaches Verstauben und Einführen des Staubes von Bleiverbindungen auf die Respirations- und Digestionsschleimhaut vollkommen genügend erklären.

Die Einführung in den Magen geschah notorisch (in Oberschlesien) früher vielfach durch Essen in der Hütte, wobei es gar nicht fehlen konnte, dass von irgend einer Seite her (von den Händen, Armen, Kleidern, der Luft) Bleioxyde in's Essen fielen. Eine freundliche Mittheilung des Königl. Knappschaftsarztes Herrn Dr. Padiera in Tarnowitz sagt mir, dass die blosse Abstellung des Essens in der Hütte die Zahl der Bleikrankheiten bei den Arbeitern dort wesentlich vermindert habe. —

Welches speciell die gefährlichen Berührungen der Hüttenarbeiter mit dem Blei sind, wird aus folgender Darstellung hervorgehen.

Die Hütte löst ihre Aufgaben entweder dadurch, dass sie oxydirte Bleierze durch Schmelzen mit Kohle, wobei Kohlensäure entweicht, reducirt, oder dass sie von dem am häufigsten vorkommenden Bleierze, dem Schwefelblei, den Schwefel abscheidet. Da fast aller Bleiglanz silberhaltig ist, ist es immer auch Aufgabe der Hütte, diesen Silbergehalt, wenn derselbe die Kosten lohnt, zu gewinnen, und diese Aufgabe wird hygienisch in hohem Grade unzweckmässig gelöst, wenn man, wie gewöhnlich geschieht, die vom Schwefel befreite Bleisilberlegirung (ich kann von Antimon, Kupfer u. s. w. hier absehen) unter lebhaftem Luftzuströmen auf dem Flammenheerde („Treibheerd") so lange erhitzt, bis alles Blei oxydirt, als geschmolzenes Blei von dem Heerde abgeflossen oder in denselben eingezogen und auf diesem nur das (mehr oder weniger reine) Silber übrig ist; man scheidet das Silber hygienisch erwünscht ab, wenn man Parkes folgt. Ich will diesen Punkt hier vorweg erledigen, um dann die verschiedenen Entschwefelungsmethoden des Bleiglanzes kurz zu betrachten. Die alte „Treibarbeit" oxydirt, wie bemerkt, das silberhaltige Blei mittelst eines Gebläses und während die Flamme über das geschmolzene Metall hinwegzieht; das geschmolzene Oxyd, die Glätte, wird in dem Maasse vom Schmelzheerde abgelassen, als es sich bildet, es fliesst vor den Heerd und muss eben so, wie der Heerdboden, der Bleioxyd aufgenommen, unter Reductionsfeuer kom-

men, wenn beide Blei liefern sollen. Nun ist aber aller Verkehr mit dem Oxyde, das so sehr leicht staubt, evident in hohem Grade gefährlich und jede Methode als ein hygienischer Fortschritt zu begrüssen, der die Umwandlung des unschädlichen metallischen Bleies in Oxyd überflüssig macht: die Methode von Parkes thut dies[1]). Parkes zieht das Silber aus dem Werkblei (wie das silberhaltige Blei heisst) durch schmelzendes Zink; dies und Blei vereinigen sich nicht, und die Verwandtschaft des Zinks zum Silber ist grösser als die des Bleies zu demselben. Wird daher geschmolzenes Werkblei mit geschmolzenem Zink innig vermischt, so bildet sich Zinksilber, dass sich in der Ruhe auf dem Blei ansammelt, weil es specifisch leichter ist, und von diesem abgenommen werden kann, weil es schneller erstarrt. Das silberhaltige Zink wird dann in thönernen Retorten einer Destillation unterworfen, wobei Zink überdestillirt, das Silber zurückbleibt; das Zinkdestillat kann von Neuem benutzt werden: die Treibarbeit wird völlig umgangen.

Leider ist die Methode von Parkes überhaupt nicht, oder wenigstens bei der schlesischen Bleiproduktion nicht, eingeführt, und zwar aus Gründen, die für die Hygiene ziemlich hoffnungslos sind. Einer gütigen Mittheilung des Herrn Hüttendirektors Lange zu Tarnowitz, eines ausgezeichneten Metallurgen, zufolge, arbeitet man in Oberschlesien nicht nach Parkes, weil die Methode das Blei doch verunreinige, und weil man überhaupt vorzieht, viel Glätte zu produciren, die immer besser im Preise steht als das Blei.

Ich kehre nun zu der Reduction der Bleierze zurück.

Wo kohlensaures Blei reducirt werden soll, geschieht dies, wie bemerkt, einfach durch Schmelzen mit Kohle. Hier ist schon die Vorbereitung des Erzes zur Reduction, das Einführen in den Ofen, gefährlich durch Verstauben. Bei der Reduction solchen Bleiglanzes, der kohlensaures Blei führt, ist dieselbe Gefahr vorhanden, um so mehr, wenn die Reductionsmethode für den Bleiglanz ein inniges Mengen desselben mit Eisen erfordert. Man verfolgt beim Bleiglanze nemlich zwei Hauptwege, um den Schwefel abzuscheiden. Man entfernt den Schwefel durch Feuer als schwefelige Säure oder als Schwefeleisen. An einzelnen Stellen werden beide Verfahrungsarten mit einander gemischt. In der speciellen Ausführung der einzelnen Methoden werden grosse Verschiedenheiten gefunden, welche die Hygiene nahe berühren, aber, so viel mir bekannt, noch nicht beachtet worden sind. Bei der auf dem Kontinent mehr gebräuchlichen „Niederschlagsarbeit“ wird in Schachtöfen das Blei (und das Silber) durch Eisen in kleinen Stückchen („Eisengranalien“), durch Eisenerze, Eisenfrischschlacken entschwefelt; Kohle und Erz wechseln im Ofen

[1]) Die Entsilberungsmethode von Pattinson (Abschöpfen der Bleikrystalle aus schmelzendem und langsam erkaltendem Blei, wobei silberreicheres Blei zurückbleibt) hat mit der alten Treibarbeit gleiche hygienische Bedeutung, da auch sie das silberreiche Blei zuletzt dem Treiben unterwirft.

in Schichten; die Arbeit geschieht entweder nach vorgängigem Rösten des Bleiglanzes, oder ohne solches; das vorgängige Rösten geschieht entweder in Haufen, oder in Flammenöfen, von welchen das Erz dann in den Schachtofen kommt. Bei der eigentlichen „Röstarbeit“ findet Entschwefelung durch Eisen nicht statt, sondern Abscheidung des Schwefels als schwefelige Säure. Das Erz wird im Flammenofen geröstet und entweder dort gleich durch stärkeres Feuer zu Metall umgewandelt, oder es wird, geröstet, in den Schachtofen gebracht, und erfährt hier erst die vollsändige Reduction. Das Rösten erzeugt in dem Schwefelblei schwefelige Säure, Bleioxyd, schwefelsaures Bleioxyd; die beiden letzteren reducirt beim Niederbringen des gerösteten Erzes ein anderer Theil Schwefel des Bleiglanzes zu schwefeliger Säure und Blei: PbO, SO^3 und PbS geben $2\,Pb$ und $2\,SO^2$ (Otto); die schwefelige Säure verflüchtigt sich. Es ist nun wohl unzweifelhaft, dass, wo immer die Arbeiter mit gerösteten Erzen zu thun haben, Bleioxyd und schwefelsaures Oxyd verstauben müsse, während die Niederschlagsarbeit und die Röstarbeit, welche die gerösteten Erze an derselben Stelle vollständig reducirt, wenigstens diesen Uebelstand nicht hat.

Bei der Niederschlagsarbeit resultiren drei flüssige Produkte: metallisches Blei, Bleistein und Schlacke, die fortwährend während des Schmelzprozesses aus dem Ofen hervorfliessen. Die Schlacke, die am frühesten erstarrt, wird abgenommen, dann der „Stein“, der auch vor dem Blei fest wird, entfernt. Das Blei ist „Werkblei“. Der Stein besteht im Wesentlichen aus Schwefeleisen und Schwefelblei und enthält, wenn der Bleiglanz Schwefelkupfer führte, alles Kupfer als Schwefelkupfer. Er wird weiter verarbeitet, um das Blei, eventuell das Kupfer zu gewinnen. Man verwandelt seinen Schwefel durch Rösten in schwefelige Säure, wenigstens grossen Theils, dann wird er mit Eisen und bleireichen Schlacken und Kohlen zu Blei, zweitem Stein und Schlacken niedergeschmolzen: es reduciren hier das Eisen und unveränderter Bleiglanz. Der zweite Stein wird wie der erste behandelt, und so weiter, bis er bleifrei ist.

Bei der Treibarbeit, auf welche ich noch mit einigen Worten zurückkommen muss, bedeckt Anfangs, nachdem das silberhaltige Werkblei auf dem Treibheerde in Fluss gekommen, eine schwer schmelzbare, aus Schwefelblei, (Bleisuboxyd?), Antimon und anderen Metallen bestehende Haut den Fluss; diese Haut wird abgestrichen („Abstrich“); es beginnt dann die Oxydation und das Schmelzen der Oxyde; das Bleioxyd löst dabei die fremden der unedlen Metalle, besonders Kupferoxyd, und wird als zweiter Abstrich, schwarze Glätte, entfernt. Sobald die Glätte rein wird, geht die Operation ohne weiteren Abstrich vor sich; es bedeckt dabei ein eigenthümlich gebauter Deckel (die Haube) den Heerd. Der Abstrich und die schwarze Glätte werden für sich verschmolzen, und liefern dann ein antimonhaltiges Blei (Hartblei), oder sie werden mit Erzen gemengt verarbeitet. Der Heerd aber, auf welchem die Treibarbeit vor sich geht,

und in welchen ein Theil der Glätte einzieht, muss entfernbar sein, damit man das eingezogene Oxyd wieder gewinnen kann. Diese Bedingung wird dadurch erfüllt, dass man auf dem eigentlichen Heerdboden (Ziegeln) eine Lage feingestampften Mergels, oder eine Mischung von gepochtem Kalkstein und schwach gebranntem Thon (Karmarsch und Heeren) ausbreitet. Bei dem Herstellen dieser gestampften Materialien muss nothwendig, wenn trocken gepocht (zerstampft) wird, der Staub die Arbeiter in hohem Grade belästigen; dieser Staub aber ist bleifrei und nur mechanisch bedeutsam. Sehr reich an Blei aber ist der Staub, welcher sich entwickelt, wenn der künstliche Heerdboden („Heerd") von seiner Unterlage losgebrochen wird, nachdem die Treibarbeit vorüber und das Silber aus seiner tiefsten Stelle entfernt ist. Der bleioxydreiche Heerd wird nemlich weiter verarbeitet, indem er wie die schlechtere Glätte mit Kohle reducirt wird.

Auch die gute Glätte wird grossentheils wieder in Blei übergeführt; es geschieht dies durch Reduction mit Kohle, das „Frischen". Die Glättfrischöfen haben starke Gebläse, und diese können (oder müssen?) Bleioxyd in die Luft der Hütte treiben. Jedenfalls aber ist der Verkehr mit der Glätte, die zur Reduction kommen soll, ohne Verstauben nicht abzumachen.

Auch die Bleigewinnung hat ihre Abfälle, und diese sind hygienisch voll Bedeutung. Es gehören unter dies Rubrum; 1) die bei den Sonderungs-(Scheide-)arbeiten abgelösten sehr kleinen Erzstückchen, die mit dem tauben Gesteine auf Haufen (Halden) gestürzt werden, oder beim Pochen und Waschen in das Waschwasser (fliessendes) kommen, oder auch als erdiger Staub in fliessendes Wasser gestürzt werden. Die Halden enthielten besonders in früheren Zeiten noch viel Bleierze, und deshalb sind alte Halden immer ein polizeilich nicht zu übersehender Gegenstand, aber von neueren wie von alten spült der Regen oder bläst der Wind leicht Erztheilchen in weite Ferne. Die neuere Technik scheidet gründlicher, aber es ist unmöglich, alles Bleierz herauszutrennen und in den Ofen zu bringen: ein aliquoter Theil geht immer auf die Halde oder wird in den Wäschen, die zur Sonderung der specifisch ungleich schweren Massen angewendet werden, beim Pochen und anderweitig als Staub verloren. Es ist nun, damit dieser bleihaltige Staub schade, gar nicht erforderlich, dass derselbe irgendwo in Wasser zur Lösung komme, es genügt vollkommen, wenn er als kohlensaures oder schwefelsaures Blei mit jenem von Mensch oder Thier getrunken wird, oder wenn er bei Hochwasser, nachdem er eine Strecke weit fortgespült worden, auf Grasflächen abgelagert wird, die später von Thieren beweidet werden. Wenn immerhin bleivergiftete Schlachtthiere beim Menschen nicht gerade nothwendig auch Bleikrankheiten bedingen müssen (obgleich dies natürlich auch der Fall sein kann), so hat der Gegenstand in veterinär-

polizeilicher Beziehung doch einige Wichtigkeit. Dergleichen Bleivergiftungen sind besonders beim Rindvieh in Gegenden, wo Blei gewonnen wird, bekannt. So führt die Innerste, ein im Harze entspringender Bergstrom, von den Bleiwerken des Gebirges Abfälle mit sich fort, um diese während ihres Laufes durch das Fürstenthum Hildesheim, in häufig eintretenden Ueberschwemmungen, auf die Ufer abzusetzen. Diese Abfälle bestehen wesentlich aus bleihaltigem Pochsande. „Unter den Kuhheerden der beiden Bergstädte Wildemann und Lautenthal, die häufig an der Innerste geweidet werden, tritt regelmässig alle Frühjahre nach den ersten Tagen des Austreibens eine Krankheit ein, die man dort mit dem Namen „Jammer“ belegt“, und die nicht anders denn als Bleiintoxikation zu deuten ist[1]). Wie die Innerste, verhält sich nach Fuchs auch der Bleibach am Bleiberge im Kreise Schleiden. Die Rinderkrankheit, die durch diesen Bach fortgerissene Bleimoleküle hervorrufen, heisst dort die Haukrankheit, und hat von 1826—1837 in den betreffenden Ortschaften 250 Stück Rindvieh hinweggerafft.

2) Der Flugstaub, Hüttenrauch, Fluggestübbe, Hüttennicht[2]). — Bei allen grossen metallurgischen Röst- und Schmelzprozessen werden durch die (meist sehr mächtigen) Gebläse und die blosse Zugluft feine Erz- und Kohlentheilchen aus den Oefen mit fortgerissen, welchen sich Metallmoleküle, bei den schweren Metallen meist im oxydirten Zustande, beimischen. Die fortgerissenen Substanzen setzen sich in den Essen oder den kammerartigen Erweiterungen derselben (Condensations-, Flugstaub-, Fluggestübbekammern) in feinpulveriger Form oder mehr als zusammengesinterte Masse ab, vollständig, wenn der Weg, den sie zu durchlaufen haben, ihren mächtigen und geschwinden Strom häufig genug sich brechen lässt, und können dann nur wirklich flüchtige Gase die Esse verlassen, oder sie setzen sich nur unvollständig ab, wenn die Stromgeschwindigkeit nicht genügend retardirt wird, und in diesem Falle kommen mit den flüchtigen Verbrennungsgasen und mit den gasigen Verbrennungsprodukten (schwefelige Säure u. dgl.) auch die fortgerissenen und resp. die verflüchtigten Festsubstanzen in's Freie. Es kann nicht fehlen, dass die letzteren bald aus der Luft niederfallen, und zwar wird dies um so näher der Hütte der Fall sein, je ruhiger die äussere Luft ist, während starke Windströmung dem Präcipitat ihre Richtung und einen grösseren Rayon aufdrängt. Die aus manchen Hütten (Eisen-) von den Essen in die Luft geschickten Substanzen sind unzweifelhaft hygienisch nicht von besonderer Bedeutung: die Kohlen-

---

[1]) Die Verheerungen der Innerste im Fürstenthum Hildesheim, von G. F. Meyer, Göttingen 1822. Citat von Fuchs in der citirten sorgfältigen Arbeit.

[2]) Vgl. Bruno Kerl, Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde. 3 Bde. Freiburg 1855, an verschiedenen Stellen, besonders Bd. I. S. 273 ff., Bd. II. S. 32 ff. u. a. St.

säure, das Kohlenoxydgas, der Wasserdampf, die unverbrannten Kohlenmoleküle (Russ), Kohlenwasserstoffe, das Ammoniak, der Stickstoff, der Wasserdampf und selbst ein kleiner Gehalt von schwefeliger Säure können sich bei der gewöhnlichen freien Lage der Hütten leicht in die grosse Luftmasse diffundiren; aber die uns hier beschäftigenden Werkstätten gehören nicht in diese Kategorie: dieselben haben einen Hüttenrauch, der Bleioxyd, Schwefelblei, schwefelsaures, kohlensaures Blei, Antimonoxyd, event. arsenige Säure, Zinkoxyd, Schwefelsäure, Chlorgas und Chlorwasserstoffsäure führt. Die Schädlichkeit eines solchen Hüttenrauchs, wenn derselbe auch nur kleinsten Theils uncondensirt die Esse verlässt, um sich auf Gras, das beweidet wird, oder auf Boden, den der Wind oder ein fliessendes Wasser abfegen oder abspülen, niederzuschlagen, versteht sich ganz von selbst, und man bedarf gar keiner Beweise aus der Erfahrung dazu, um gegen denselben aufzutreten. Solcher Beweise giebt es aber eine überreiche Zahl, und leider bieten manche unserer Hütten in der Sterilität, die der Boden um die Hütte zeigt, dem Besucher genug, um das Suchen von Beweisen in der Literatur zu ersparen.

Ich führe aus den bei Kerl (l. c.) befindlichen Hüttenrauchanalysen einige Zahlen an, theils um den hohen Bleigehalt, theils um den gleichzeitigen an anderen Substanzen zu zeigen und das, was ich bald anführen werde, vollständig zu motiviren:

Es enthielten:	Bleioxyd	schwefelsaures Blei	arsenige Säure
Nr. 1.	27,9	13,0	2,1
„ 2.	10,0	47,0	—
„ 3.	66,5	—	1,1
„ 4.	80,1	9,0	4,1
„ 5.	88,2	9,0	—
„ 6.	40,0	20,0	3,0
„ 7.	48,3	—	14,4
„ 8.	11,0	60,0	2,0
„ 9.	42,6	39,0	—
„ 10.	10,2	65,6	—

Nr. 1 ist Flugstaub aus den Halbhochöfen der Muldner Hütte zu Freiberg. Nr. 2 Absätze von dem äusseren Theile der Krummöfen zu Pontgiband. Nr. 3 Rauch vom Gewölbe der ersten Verdichtungskammer zu Pontgiband. Nr. 4 ist Sublimat von der Vorwand der Halbhochöfen von Pontgiband. Nr. 5 Rauch vom Gewölbe bei der Glättgasse (Treibofen) zu Pontgiband. Nr. 6 desgleichen aus dem Innern des Ofens. Nr. 7 Rauch vom Freiberger Treibofen. Nr. 8 Flugstaub vom Bleierzrösten zu Pontgiband. Nr. 9 geschmolzener Bleirauch von Conflans. Nr. 10 Flugstaub vom Bleierzrösten zu Alstonmoore.

Ich besitze durch die Güte des Königlichen Hütteninspektors Herrn Teichmann zu Friedrichshütte bei Tarnowitz eine Probe Hüttenrauch vom Treibofen der Friedrichshütte; ich habe noch keine Anylyse desselben gemacht, bemerke aber über denselben, dass er blei-

grau und so feinstaubig ist, dass man, wie in Mehl, die Fingerfläche in ihn abdrucken kann.

Das Factum des giftigen Flugstaubes der Bleihütten (und auch anderer) schliesst eine doppelte hygienische Aufgabe ein: a) derselbe muss (nicht möglichst, sondern ganz) vollständig condensirt, oder richtiger ausgedrückt, zurückgehalten werden; das erheischt zwar schon die Oekonomie des Betriebes, aber dieselbe empfindet etwaige Unvollkommenheiten nicht so tief wie die Hygiene. b) Der Hüttenbetrieb will den Flugstaub verwerthen, und abgesehen davon, muss derselbe aus den Räumen, in welchen er zurückgehalten worden, entfernt werden. Dies ist technisch leicht, schliesst aber hygienisch eine schwere Aufgabe ein. Wie soll man die Arbeiter, die den Anflug loskratzen, vor dem Einathmen des Staubes schützen? Für diesen Akt allein möchte ich rathen, die Respiratoren, oder ihre Substitute (einen vorgebundenen Schwamm, ein dergleichen angefeuchtetes Tuch) den Arbeitern zur Conditio sine qua non zu machen; bei grossen Massen eines so feinmehligen Hüttenrauchs, wie der in meinem Besitz befindliche der Friedrichshütte ist, dürfte nicht einmal starkes Ansprengen vor dem Entfernen das Stauben wesentlich vermindern können. Dass aber die Retention des Flugstaubes in der Esse eine vollständige sei, das kann die Technik bewirken: von einzelnen englischen Bleihütten ist es bekannt, dass man in der nächsten Umgegend die Vegetation ganz unbeschädigt findet, d. h. dass der Rauch blei- und arsenfrei, ja sogar frei von schwefeliger Säure die Esse verlässt. Das muss und kann überall der Fall sein, wenn man einerseits den Zwang und andererseits die Kosten nicht scheut [1]).

Dieser Gegenstand hat übrigens Bedeutung nach zwei Seiten hin: a) bleihaltiger Flugstaub beschädigt die Gegend um die Hütte und vergiftet das Gras, so wie ausgebreitete Wäsche, und wird von Wind und Wetter weiter geführt; b) aber derselbe kommt auch, wenigstens unter gewissen atmosphärischen Verhältnissen, in die Hütte, um da die Beschädigung der Arbeiter zu kompletiren, welche durch den Bleistaub, der die Hütte noch gar nicht verlassen hatte, inkomplet gelassen wurde.

Die Polizei hat sich bisher noch nicht besonders activ um dies Thema bekümmert, und doch ist es nicht mit den geringsten Schwierigkeiten verknüpft, den Rauch, der die Esse verlässt, aufzufangen,

[1]) Die Erfindung hat dem Hüttenbetriebe schon vor längerer Zeit gute Mittel zur Rauchcondensirung geboten. Ich kann leider hier nicht auf diese Mittel eingehen, wenn ich nicht zu weitläufig werden soll, unterlasse aber nicht anzuführen, dass eine wirksame Methode darin besteht, dass man die Essendämpfe mit Wasserdampf mengt und diesen durch zutröpfelndes kaltes Wasser gemeinschaftlich mit jenen niederschlägt (Richardson; eingeführt zu Pontgiband). Auch ohne Wasserdampf schlägt man die Essendämpfe durch einen feinen Wasserregen nieder. Ueber diese und andere Methoden findet man Näheres bei Kerl l. c. I. S. 177 ff.

seinen Bleigehalt festzustellen und dadurch die Hütten zu kontrolliren. Nimmt man eine genügend grosse Flasche und befestigt dieselbe, immer angefeuchtet, schief über dem Schornstein, so dass ein Theil des Rauches in dieselbe hineinsteigen kann, feste Partikelchen aber von dem absteigenden Luftstrome nicht wieder herausgerissen werden können, so wird eine Behandlung des Flascheninhalts mit Chlorwasserstoffsäure, Abkühlenlassen, Verdünnen mit viel Wasser und Zusatz von Schwefelwasserstoff sehr bald darüber aufklären, ob Blei oder Arsenik die Esse verlassen oder nicht.

Dies wäre ein praktisches Verfahren, das die Metallurgen ev. schnell zu hygienisch ausreichenden Vorkehrungen zwingen würde, dem unpraktischen Klagen und Bedauern gegenüber, das man in so vielen Schriften über Bleikolik u. dgl. findet. Ich habe leider, als ich Gelegenheit dazu hatte, diese Untersuchungen über den Bleirauch unterlassen, würde mich aber sehr freuen, wenn ich durch diese Worte Andere zu denselben veranlassen könnte, denen die Gelegenheit gegeben ist.

Oder sollte man etwa an der Retention des Bleies in der Hütte hygienisch verzweifeln, weil man nicht hindern kann, dass Wind und Regen die Halden abspülen? Es lässt sich auch dies, wie das Hineinkommen von Pochstaub in die Bäche sehr gut verhindern, aber freilich nicht ohne Geld; aber ich sollte meinen, dass an die Produktionsstätten des Silbers sich ohne Gêne auch höhere Anforderungen stellen lassen!

3) Die dritte Kategorie von Bleihüttenabfällen ist gegeben im „Ofenbruch“ und im „Heerd“. Der Letztere wird von den Metallurgen nicht zu den Abfällen gerechnet, nur von mir unter diesen aufgeführt. Die „Schlacken“, welche auch Blei führen, und recht eigentlich Abfälle sind, dürften hygienisch nicht von besonderer Bedeutung sein.

Die „Ofenbrüche“ bilden sich bei den metallurgischen Prozessen „entweder durch direkte Verflüchtigung eines zusammengesetzten „Körpers, oder durch Verbindung und Kondensation verflüchtigter „Körper an kalten Theilen des Ofens, der durch Infiltration heiss-„flüssiger Massen in's Gemäuer, oder auf beiderlei Weisen zugleich“ (Kerl). Die Ofenbrüche der Bleiöfen bestehen im Wesentlichen aus Schwefelblei, enthalten aber öfters auch andere Metalle, Schwefel-Eisen, -Zink, -Silber, -Antimon, auch wohl Oxyde und Salze der Metalle; auch Bleivitriol kommt vor, so wie Antimonnickel, Zinkoxydkrystalle.

Der „Heerd“ ist, wie weiter oben erwähnt, der mit geschmolzener Glätte durchtränkte, bei der Treibarbeit vorkommende künstliche Boden. Die Heerdproben, die ich durch die Güte des Herrn Hütteninspektors Teichmann von der Friedrichshütte besitze, stauben beim Aufschlagen stark. Der „reiche“ Heerd (bleireich, sehr schwer) weniger als der „arme“, weil dieser mehr Thon enthält.

Diese Abfälle haben nur für die Arbeiter Bedeutung, aber eine sehr hohe, und zwar durch den Staub, den die Entfernung und Zer-

kleinerung der genannten Abfälle veranlasst. Durch Begiessen mit Wasser vor dem Losnehmen muss das Stauben sich etwas vermindern lassen. Ich weiss zur Zeit kein praktisches Mittel, die Arbeiter gegen diesen gefährlichen Staub zu schützen.

Nicht die Bleihütten allein bringen ihre Arbeiter so wie die Umgegend in Berührung mit Bleioxyden: auch die Zinkhütten und die Kupfer- und die Silberhütten thun dies. Oft ist das vorzüglichste Zinkerz, der Galmei (kohlensaures Zinkoxyd, oder dies und drittelkieselsaures Zink), von Bleiglanz begleitet. Da nun aller Zinkerzproduktion eine Röstung verhergeht, so haben die Arbeiter, welche das geröstete, kleinkörnige Erz mit Kohle zu mischen und in die Destillirapparate zu bringen haben, volle Gelegenheit, verstaubendes Bleioxyd oder schwefelsaures Blei aufzunehmen. Hinsichtlich der Kupfer- und Silberhütten siehe „Kupfer“ und „Silber“. Auf den oberschlesischen Zinkhütten kommt nach Herrn Dr. Padiera's mir gewordener Mittheilung Bleikolik nicht selten vor; in den Hütten der Vieille Montagne ist dies nicht der Fall; s. „Zink“.

Wenn das Blei in mehr oder minder chemisch reinem Zustande die Hütte verlässt, kommt es meist bald in Werkstätten, wo es gewalzt, gepresst, gezogen oder gegossen wird, je nachdem man Platten, Draht, Röhren u. dgl. herstellen will. Diese Arbeiten haben keine chemische Gefahr, weil bei denselben das Metall nicht Zeit und Gelegenheit hat, sich zu oxydiren; interessant ist es, dass man trotz des Arsengehalts mancher Bleisorten bei den betreffenden Arbeitern auch nicht über Arsensymptome klagen hört. Aber die Verwendung der Fabrikate aus metallischem Blei ist von der höchsten Wichtigkeit.

Mit Bleiplatten werden Bedachungen hergestellt, Wassercysternen, in Blei wird Schnupftabak verpackt, durch bleierne Röhren wird Wasser geleitet, und in Frankreich haben einzelne Schenkwirthe sogar Wein und Bier sich durch Bleiröhren aus den Kellern in die Schenklokale laufen lassen; die meisten Branntweinschenken haben bleierne oder stark bleihaltige Giessbleche (s. „Branntwein“); bleierne Stäbe hängen zu Tausenden am Jaquartwebstuhle; es verschmelzen Zinn- und Schriftgiesser das Blei, und mit den Fabrikaten der beiden ersteren Gewerbe kommen die Menschen durch Genuss oder Arbeit (Buchdrucker) in Verkehr; die Schrotfabrikation verwendet Blei, und mit Schrot werden Flaschen gespült; nach Clemens[1]) Beobachtung werden die Korkstöpsel eleganter Feldflaschen auch in bleireiche Legirung[2]) gefasst. — Ich werde in Folgendem nur den Verkehr mit me-

---

[1]) Casper's Vierteljahrschrift etc. IV. 2. Hft. S. 177 ff.

[2]) Clemens giebt an: „Alles, was von Metall am Stöpsel war, zeigte sich bei näherer Betrachtung von einem weichen (und wie ich später fand, etwas antimonhaltigen) Blei verfertigt“. So viel mir bekannt, sind die Pfropfenbeschläge, die Cl. meint, niemals von Blei, sondern von einer Zinnbleilegirung.

tallischem Blei in Betracht ziehen, bei welchem die Beschädigung nahe liegt und erfahrungsmässig ist.

Clemens hat einen Fall bekannt gemacht, in welchem ein Mann von Bleiintoxikation befallen wurde, dessen Gewohnheit es war, auf einem Bleiplattenboden öfters zu schlafen. Clemens bezieht diese Intoxikation auf „Berührung und Exhalation" der warmen Bleifläche Es scheint mir kaum zweifelhaft, dass die Vergiftung nur dadurch entstanden, dass die Bleiplatten, die der Luft immerwährend ausgesetzt waren, sich mit kohlensaurem Blei in feinen Krystallen oder in Pulverform bedeckt hatten, und dass dies stark staubende Salz beim Sichniederlegen und Sichdrehen der Person auf dem Boden aufgewirbelt und von derselben eingeathmet worden ist; analog nur kann der Fall des Schriftsetzerlehrlings bei Clemens gedeutet werden, der mehrere Centner alter Typen zu ordnen bekam und bleikrank wurde. Beim Sortiren alter Lettern geht alles Bleioxydhydrat und kohlensaures Blei, welches an denselben sich gebildet hatte, und das in den Setzkästen der Druckereien in so grosser Menge zu finden ist, als Staub in die Luft, und da der Sortirer mit dem Gesichte der Masse der Typen sehr nahe kommt, kann er leicht den gefährlichen Staub einathmen, abgesehen davon, dass mannigfache Gelegenheit zur Einführung des Staubes in den Mund gegeben ist. Fast dieselbe Gefahr läuft Der, der das Ausstäuben der Setzkästen unternimmt, wenn er dies nicht vorsichtig macht. Anfeuchten kann man die Typenkästen, um das Stauben zu verhüten, nur da, wo sie in genügender Zahl vorhanden sind, um nach dem nassen Auswischen gehörig trocknen zu können.

Das Tabaksblei betreffend, hat schon Otto[1]) die Bemerkung: „Der Gehalt des Tabaks an Ammoniaksalzen korrodirt das Blei und bringt weisse bleihaltige Partikelchen in denselben"; auch hat Chevallier schon Blei im Schnupftabak nachgewiesen. Neuerdings hat sich Moritz Meyer[2]) in Berlin das Verdienst erworben, auf Fälle aufmerksam zu machen, in welchen der Bleigehalt des Schnupftabaks Menschen vergiftet hat. Ich habe die Saucen einiger neutral reagirenden hier verkauften Schnupftabake in ihrem Verhalten zu blankem Blei untersucht, um zu erfahren, ob nur die sauren Schnupftabake Blei aufnehmen, oder ob dies, wie es sich zu verstehen schien, bei allen der Fall sei. Ich schüttete ungefähr 3 Grammes Cardinal, eben so viel Nessing und die gleiche Quantität Macuba jede auf ein besonderes Filter im Glastrichter, und goss so viel destillirtes Wasser auf, dass ich von jedem Tabak 5 CC. Filtrat bekam. In dies warf ich einen glänzenden Bleispan, der nicht über die Flüssigkeitsfläche hinausragte, und liess ihn 24 Stunden digeriren. Dann goss ich ab, trocknete ein, veraschte den Rückstand mit Salpetersäure, zog ihn mit verdünnter Essigsäure aus und setzte in gesonderten Proben

[1]) Ausführliches Lehrbuch der Chemie. 3te Aufl. II. 3. S. 279.

[2]) Virchow's Archiv XI. 3. S. 217 ff.

Schwefelwasserstoff, Jodkali, schwefelsaure Magnesia, chromsaures Kali zu: ich bekam bei allen drei Tabaken nicht Färbungen oder Trübungen, sondern ganz einfach bedeutende Bleiniederschläge. Interessant war es mir dabei, dass das ruhige Verglühen des eingetrockneten Auszugs vor dem Salpetersäurezusatz den Mangel von salpetersaurem Ammon in der Sauce anzeigte.

Wenn nun hiernach zur Oxydation des Tabakbleies nicht einmal ein saurer Tabak nöthig ist, sondern die neutrale Reaction der Tabaksfeuchtigkeit jene nicht ausschliesst, so versteht es sich ganz von selbst, dass Schnupftabak in Blei nicht verpackt werden könne. Um so weniger verstehe ich, dass die Polizei sich nicht allenthalben beeilt, die qu. Verpackung zu verbieten.

Man hat in England seit langer Zeit viel Bleiröhren in den Wasserleitungen, auch bleierne Wasserbehälter. Die Bleiröhren dienen besonders dazu, das Wasser hoch in die verschiedenen Stockwerke der Häuser zu leiten, und sind dazu (und überhaupt überall, wo viele Biegungen nöthig sind) in der That ein höchst brauchbares Material. Obgleich nun diese Röhren in England schon seit Jahrzehnden, in Frankreich, Deutschland, Belgien nun auch schon seit einiger Zeit bestehen, und obgleich der Einfluss derselben auf das Wasser schon Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen ist, sind dieselben gleich wohl noch nicht als de jure eingebürgert zu erachten. Es wird dies vielleicht überraschen, da ich oben eigene Versuche angegeben habe, in welchen kein Blei in Wasser übergegangen war, das doppelt kohlensauren Kalk gelöst enthielt, wie eben fast alle unsere Trinkwässer, mögen sie aus Flüssen oder Brunnen stammen, und da ich nicht leugnen kann, dass die Quantitäten Blei, die (mit einer Ausnahme) bei meinen Versuchen überhaupt aufgenommen wurden, nicht bedeutend waren: aber die qu. Röhren erscheinen bei intermittirenden Wasserleitungen, bei welchen dieselben 24 Stunden lang oder länger kein Wasser, aber Luft führen, geradezu, bei kontinuirlichen deshalb unzulässig, weil bei Reparaturen, bei welchen der Zufluss manchmal tagelang nicht stattfindet, sich bald grosse Mengen kohlensaures Blei in den Röhren bilden, endlich weil etwaige Verunreinigungen des Wassers mit grösseren Mengen organischer Stoffe sofort Leben und Gesundheit der Trinkenden geradezu in Frage stellen, jene Verunreinigungen aber gar nicht immer in die Hände der Water-works-Ingenieure oder der Polizei gegeben sind. Bei Otto findet sich (l. c.) nur im Vorübergehen ein Fall notirt, in welchem eine Bleiröhrenleitung, welche einem Hause zwei Jahre lang ein tadelloses Wasser geliefert hatte, später ein Wasser gab, in welchem das Blei durch den Geschmack erkannt werden konnte, und diese Bleiröhren waren noch verzinnt. Bekannt ist auch der von Tardieu (l. c. III. p. 148) erzählte Vergiftungsfall in Louis Philippe's kleiner Colonie von Claremont in England. Von 38 Personen der Suite des Königs wurden 13 bleivergiftet. Bei der Analyse des Trinkwassers fand man mehr als 10 Milligrammes Blei pro Litre in demselben. Ob dieser Bleigehalt von dem gusseisernen

Cylinder verschuldet war, in welchen das Quellwasser des erwähnten Falles einströmte, ehe es in die Bleiröhre kam (wie Guérard will), oder ob nicht die „Détritus animaux et végétaux“ der natürlichen Quellcisterne, die vor dem Eisencylinder fungirt hatte, jene Bleimengen in das Wasser brachte, lasse ich dahingestellt. — Alles, was man gegen die Bleiröhren sagen kann, gilt in viel höherem Grade noch über die Bleicisternen [1]).

Geradezu unbegreiflich ist es, wie man den Wasserdestillirapparaten, welche Seeleute mit (freilich schlechtem) Trinkwasser versehen sollen, bleierne Abzugsröhren geben kann, da schon seit lange die verhältnissmässig starke Einwirkung gerade destillirten Wassers auf Blei bekannt ist. Nach Tardieu's Bemerkung scheinen wirklich Vergiftungsfälle durch solche Röhren vorgekommen zu sein.

Die Aufsätze, die man auf den, jetzt auch in Deutschland so häufigen, Flaschen zur Bereitung künstlichen kohlensauren Wassers findet, sind meist grauschwarz von suboxydirtem Blei. In Frankreich sollen auch durch diese Aufsätze schon Bleivergiftungen vorgekommen sein. Verboten sind dieselben, so viel mir bekannt, noch nirgends.

Dass Bier- oder Weinleitungen nicht mit Bleiröhren hergestellt werden können, versteht sich ganz von selbst, da diese Flüssigkeiten immer sauer reagiren und auch aus anderen Gründen Blei extrahiren. Aber ich weiss nicht, ob die Polizei irgendwo die Röhren der Leitungen hat revidiren lassen, die auch bei deutschen Schenkwirthen (nicht blos bei englischen und flandrischen) zwischen dem Schenklokale und dem Keller zu finden sind.

Der Jaquartwebstuhl (Métier à la Jaquart), auf dessen hygienische Bedeutung als mechanisches Agens ich erst in dem Artikel „Weben“ eingehe, ist vor längerer Zeit schon von Dalmenesche und Desalleurs als Ursache von Bleiintoxikation bei Webern angeklagt worden. Es hängen an gewissen Fäden („Litzen“) des Stuhls, der zum Arbeiten gemusterter Gewebe bestimmt ist, Bleidrahtstückchen, die oben eine Oese haben, durch welche der Faden (die Litze) geht. Die Bleistückchen (von welchen bei den Seidenwebern

---

[1]) Ich bin mir bei meiner Polemik gegen Bleiwasserröhren und Bleicisternen vollkommen bewusst, dass, wenn man den Wasserleitungen die ersteren nimmt, man sie verhindert, das Wasser in die einzelnen Räume der Häuser zu leiten, und dass damit ein grosser Vortheil der Wasserleitungen verloren ginge. Aber ich würde, wenn ich die Macht hätte, selbst auf diese Gefahr hin, die Bleiverwendung zu gedachtem Zwecke verbieten und es darauf ankommen lassen, ob die Wasserwerke sehr dicke dergleichen von Gutta percha, von in Eisenblech gefasstem Kautschuk, Zink oder sonst einem passenden Materiale substituiren. Für die Wasserbehälter ist das Zink schon an den meisten Stellen eingeführt; auch sollen in Paris schon andere als Bleiröhren zur Verwendung gekommen sein.

jedes $\frac{1}{2}$ Loth, bei den Wollenwebern jedes $\frac{1}{4}$ Loth wiegt) dienen zum Spannen der Fäden und rücken beim Weben abwechselnd an einander (sie hängen sehr dicht) auf und nieder. Manche Webstühle haben 4000 solcher Bleistäbchen, die 4—5 Zoll lang und $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{16}$ Zoll stark sind. Hellis, Flaubert und Pillore gaben für Rouen die Thatsache der Intoxikation zu [1]); die Kommission, die den Sachverhalt in Lyon untersuchte, negirte die Existenz der Bleikolik bei den Webern. In Berlin sollen vor einigen Jahren einige Bleierkrankungen unter Seidenwebern, die am Jaquartstuhl arbeiteten, vorgekommen sein. Ich habe daselbst ungefähr 80 solcher Stühle in Thätigkeit gesehen und die an denselben arbeitenden Weber, so wie die Bleistäbe untersucht. Die Stühle waren Seiden- und Wollenstühle; nur einige (2—3) hatten gefirnisste Bleie. An den meisten Stühlen fand ich die Litzen, die in ihrem sonstigen Verlaufe braungelb (von Wachs und Oel) waren, unten hellgrau, fast weiss, so weit als an ihnen die benachbarten Bleistäbchen beim Indiehöhegehen sich abstreifen konnten. Leider können diese Litzen nicht entfernt werden, ohne die Arbeit sehr zu stören; ich konnte daher den Bleigehalt an den weissen Stellen nicht chemisch nachweisen, doch kann die weissliche Färbung der unteren Enden auf nichts Anderes bezogen werden. Die Stäbchen selbst waren an einzelnen Stühlen rein bleigrau, an anderen, die lange gestanden hatten, mit einem feinen weissen Staube überzogen, der nur Oxydhydrat oder kohlensaures Salz sein konnte, den ich aber trotz aller Mühe dennoch nicht in zur Untersuchung genügender Menge gewinnen konnte. Da Blei sich in feuchter Luft leicht in Oxydhydrat und kohlensaures Salz verwandelt, da in den Webereien meist 4 – 6 — 8 — 12 und noch mehr Stühle in einem Raume stehen, da diese Räume im Winter wenig gelüftet werden, sind für diese Jahreszeit besonders alle Bedingungen gegeben, um die Oberflächen der Stäbchen in schädliche Bleiform zu verwandeln. Aber die Litzen reiben die Oxyde ab, nehmen dabei das feine Pulver in sich auf und lassen um so weniger davon in die Luft gehen, oder zu Boden fallen, als sie und die Stäbchen äusserst dicht an einander hangen. Was abgerieben und nicht von den Fäden aufgenommeu wird, kann bei der Construktion des Stuhls, wenigstens des Wolljaquart, nicht leicht in die Nähe und in die Höhe des Kopfes des Webers gelangen, ja nicht leicht einmal die mittleren Partieen des Stuhls bestauben. So wird trotz der nothwendigen Bildung des Bleioxyds die Intoxikation doch in hohem Grade unwahrscheinlich, selbst für den Fall, dass der Weber sein Frühstück- oder Vesperbrod (— es wird in allen Werkstätten gegessen —) auf den bestaubten Stuhl legt. Unter 51 Jaquartwebern, über welche ich mir eine Tabelle angefertigt habe, und unter welchen nur zwei mit Stühlen waren, die gefirnisste (aber lange abgeriebene) Bleie hatten, finde ich nur einen einzigen notirt, der einen unzweifelhaften Bleirand am

---

[1]) Rapport fait au conseil de salubrité de Rouen bei Tardieu l. c. p. 144.

Zahnfleische hatte, dreimal finde ich notirt: „schwachen, zweifelhaften Bleirand“ [1]), und nur einmal: „hat einige Male an Bleikrankheiten (Kolik und Arthralgie) gelitten“; alle übrigen Weber waren gesund und hatten niemals an Uebeln gelitten, die auf Blei zu beziehen gewesen wären. Alle Mühe, die ich mir gab, die specielle Art der Intoxikation bei dem einen Individuum zu erforschen, war vergeblich. Wie diese Angelegenheit nach dem Obigen liegt, kann ich nur annehmen, dass in den seltnen Fällen, in welchen wirklich Bleiintoxikationen bei Jaquartwebern vorgekommen sind, dieselben sich zum Theil gar nicht auf Vergiftung von den Bleistäbchen aus, sondern auf irgend eine andere Bleisubstanz bezogen, zum Theil vielleicht durch unverzeihliche Nachlässigkeit alte, oxydirte, ausgediente Stäbchen (deren Oesen durchgebrochen) mit Speisen in Berührung gekommen sind. Die Polizei kann bei solcher Sachlage nicht aufgerufen werden, Etwas zu thun: im Gesellenexamen aber ist zu erforschen, ob der Arbeiter die Gefahren kenne, die ihm bei nachlässigem Verkehre mit den Stäbchen drohen (vgl. den Artikel „Arbeit“). Das Firnissen der Stäbe ist überflüssig, der Firniss bröckelt sich schnell ab; der einzig sichere Ueberzug wäre ein solcher von vulkanisirtem Kautschuk; für einen solchen aber verlangte eine hiesige Fabrik, bei welcher ich anfragte, 11 Thlr. 10 Sgr. pro 1000 Stäbe, und ist somit an die Ausführbarkeit eines solchen Ueberzuges nicht zu denken.

Bei der Schrotfabrikation kommen nach Tanquerel des Planches Bleiintoxikationen vor. Diese können unmöglich aus dem Schmelzofen stammen, wo die Mischung von Blei und Arsenik (siehe dies) sich befindet; auch die dem Giessen des Schrotes folgenden Operationen zur Glättung und Abrundung können metallischen Staub nicht leicht aufregen, weil sie in geschlossenen Büchsen gemacht werden; das Sieben aber, welches vorgenommen wird, um den Schrot in die verschiedenen Nummern zu sondern, muss Staub erregen, wenn die Siebe nicht sorgfältig verschlossen sind, was sie ohne Störung des Betriebes sehr gut sein können. Hier nur können die Arbeiter sich die Intoxikation holen. Die Schrotindustrie ist eine unbedeutende, nur wenige Arbeiter in Anspruch nehmende; gleichwohl ist es lohnend, auf gut verschlossene Siebe in derselben zu halten [2]).

Von allen Gewerben, die mit metallischem Blei zu thun haben, hat das der Schriftgiesser von jeher am meisten über Bleiübel geklagt, und kaum irgendwo wird man die Persönlichkeiten in einer grösseren Giesserei durchforschen können, ohne einen Ganzinvaliden und einige Halbinvaliden zu finden, die ihr Elend dem Bleie danken.

---

[1]) Die Individuen mit Bleirand waren übrigens vollkommen wohl.

[2]) Beiläufig sei hier angeführt, dass nach einer Bekanntmachung der Königl. Regierung zu Bromberg vom 14. September 1816 das Zurückbleiben einiger Schrotkörner in Flaschen, die mit solchen gespült worden waren, Vergiftungserscheinungen hervorgerufen hat. Die genannte Regierung hat deshalb für ihren Bezirk das Spülen der Flaschen mit Schrot verboten.

Dies ist um so bedauerlicher, als das ganze Schriftgiessergewerbe ein höchst beschwerdevolles ist. Sein Leben an einem Kessel mit geschmolzenem Blei, d. i. bei einer Temperatur zuzubringen, die in der Entfernung, in welcher sich der Giesser befindet, wohl nie unter 30 und einige Grad fällt, dabei den ganzen Tag zu stehen, bei jeder Bewegung mit dem halbbekleideten Körper in den heftigsten Luftzug zu kommen, der im Arbeitssaale herrschen muss, um die Temperatur erträglich zu machen: dies ist Jammer genug; dazu aber kommt noch das Blei. Es ist sehr betrübend, in Studien über die Gefahren der Schriftgiesserei gar keine Vorarbeiten zu finden, die irgendwie auf den Kern der Sache eingingen. Ich habe mir das Unwohlsein nicht verdriessen lassen, das ein wiederholter längerer Aufenthalt zu glühend heisser Sommerzeit in Räumen, wo 4—8 Kessel ihr Blei im Flusse hatten, über mich brachte, um an Ort und Stelle zu studieren; ich habe verschieden eingerichtete Giessereien gesehen und in allen erforscht, was ich nur konnte. Ich besitze keine ordentliche Statistik dieser Studien, weil ich in der mehr als tropischen Hitze zu vielem Schreiben nicht aufgelegt war; Folgendes sind die Erfahrungen, die ich meinen Studien verdanke:

1) Die Arbeit am Kessel, das Giessen, mag dies nun durch Schöpfen in die Giessform (alte Methode), oder durch Pumpen, oder durch die Giessmaschine geschehen, ist, von der enormen Hitze abgesehen, hygienisch bedeutungslos: hier kann sich der Arbeiter keine Bleiintoxikation holen, denn das Blei verdampft unter diesen Verhältnissen nicht, und da kein Wind auf das geschmolzene Metall geht, kann auch mechanisch Nichts losgerissen werden; immer findet man den Inhalt der Kessel mit einer dünnen schillernden Haut überzogen. Das Gleiche gilt von dem Arbeiter, der das Blei mit Antimon zur Schriftmasse mischt, ehe es für die Schmelzkessel vertheilt wird. In einer Giesserei, die nur zwei Oefen hatte, wurde mir gesagt, dass in dem Eisenrohre, das in dieser Giesserei auf dem Kessel steht, sich hin und wieder weisse Beschläge ansetzten; es ist nicht unmöglich, dass dies Antimonoxyd oder arsenige Säure ist; trotz wiederholten Besuchs konnte ich jedoch diese weissen Beschläge nicht finden, auch fand ich kein Blei in den Röhren (s. oben). Mit meiner Anschauung stimmt es überein, was mir von allen Giessern, die ich in einer grossen Fabrik befragte, fast einstimmig gesagt wurde: sie hielten das Giessen nicht, aber das „Fertigmachen“ für gefährlich; hiermit stimmt ferner, dass mehrere Arbeiter mir sagten, sie wären so lange gesund gewesen, als sie „am Ofen“ gearbeitet hätten, und erst dann krank geworden, als sie zum Fertigmachen übergegangen wären. Es ist sehr interessant, aus der Gesundheit der Giesser und der in der Nähe der Oefen mit anderen Arbeiten beschäftigten jugendlichen Personen schliessen zu dürfen, dass auch Arsen und Antimon sich aus den Kesseln nicht verflüchtigen. Betreffs des ersteren lässt sich wohl sagen, dass die geringsten Spuren verflüchtigten Metalls (und das Blei allein enthält hin und wieder bedeutende Men-

gen Arsen[1]), von dem Arsen des Antimons ganz abgesehen) ganz unzweifelhaft in kurzer Zeit Arsensymptome bei den Arbeitern hervorrufen müssten, die jedoch nicht gefunden werden. Das Antimon, das in Berlin zu Schriftmasse verwendet wird, habe ich übrigens in einer Untersuchung arsenfrei gefunden. — Hinsichtlich des Antimongehalts ist meines Erachtens gar Nichts zu fürchten: die Schriftgiesser setzen eher zu wenig, als zu viel Spiessglanz zu, und wenig wird durch Blei von der Verflüchtigung zurückgehalten; ausserdem liegt der Schmelzpunkt des Antimons fast 100° C. höher als der des Bleies, und bei der Temperatur, bei welcher die gewöhnliche Schriftgussmasse[2]) schmilzt, ist eine Verbrennung des Antimons zu Oxyd um so weniger zu erwarten, als die Schmelze fast fortwährend von der Luft durch die oben erwähnte Haut getrennt ist. Meine Beobachtungen erscheinen mir um so maassgebender, als dieselben an Oefen gemacht sind, die keine Vorrichtung zum Abziehen der Metalldämpfe hatten, wie Pfnorr (Ventilationsrohr von einem kalten Orte in das Dampfabzugsrohr) und Kirsten (Lampe im Abzugsrohr) dieselben empfohlen haben, wo also die Emanationen sich im Athmungsraume der Arbeiter frei ausbreiten konnten.

2) Wenn der Giesser einen Haufen von gegossenen Buchstaben aus der Form geworfen hat, bekommt diese ein junger Arbeiter, der den „Kopf" der Letter, einen überflüssigen Ansatz (Anguss), abbricht, dann gehen die Lettern in die Hand des Schleifers oder Polirers (Knabe oder Mädchen), der auf einem vor ihm auf dem Tische liegenden Sandsteine die von der Form stammenden Ränder der Type abschleift; der Polirer hat Ueberzüge an den interessirten Fingern, aber dennoch sind diese ganz schwarz (s. oben); nach ihm nimmt ein Knabe die Lettern auf, der dieselben in die Hobelform einreiht und letztere dem „Fertigmacher" übergiebt. Unter einer grossen Zahl von Kopfabbrechern, Schleifern und Ordnern („Aufsetzern"), die zum Theil schon ½ Jahr lang in der Fabrik arbeiteten, habe ich nicht einen einzigen Bleikranken gefunden, obgleich alle die Finger stark geschwärzt hatten.

3) Der Fertigmacher „bestösst" die Typen mit einem Hobel in der Form, in welcher sie der Aufsetzer für ihn geordnet hat. Er steht, wie der Giesser, meist barfuss in Pantoffeln da, und der Hobelstaub fällt ihm auf die Füsse; er fährt auch vielfach mit dem Finger über die lange Typenreihe, um die Gleichmässigkeit der Hobelwirkung zu kontrolliren, und befeuchtet dazu gern den Finger, der fortwährend schwarze Volarfläche hat. Man ist entweder abwechselnd Giesser und Fertigmacher, oder ist eines von beiden jahrelang. Herr L. hat

[1]) Frischblei vom Oberharz findet sich bei Kerl (l. c. S. 218) aufgeführt mit 0,36 % Arsen, Freiberger Blei mit 1,1 — 3,1 %.

[2]) Die üblichsten Mischungen enthalten 4 — 5 Blei auf 1 Antimon. In England nimmt man zu den feinsten Schriften nur 3 Pfund, zu den grossen dagegen 5⅔ Pfund Blei auf 1 Pfund Antimon (Karmarsch und Heeren).

12 Jahre gegossen und war dabei gesund; so wie er zum Fertigmachen überging, bekam er Bleikolik: er befeuchtet die Finger im Munde und schwitzt an Händen und Füssen. Herr K. arbeitet seit 20 Jahren, seit 9 Jahren als Fertigmacher, hat nie gelitten: er befeuchtet die Finger nicht. Herr Z. hat abwechselnd gegossen und fertig gemacht, hat aber immer nur beim Fertigmachen gelitten: weiss nicht zu sagen, wie er es mit dem Befeuchten der Finger gehalten, u. s. w. Es kann nur der Hobelstaub oder das Einführen des mit Blei imprägnirten Fingers in den Mund sein, die hier schaden; der erstere nicht etwa als in metallischer Form eingeathmeter, sondern als auf dem Fussrücken oder im Pantoffel oxydirter, der später in irgend welcher Weise zur Einathmung oder Einführung in den Mund kommt. Man sieht auf den ersten Blick, dass wenig Chancen für die letztere Intoxikation vorhanden sind, dass aber das Einführen des Fingers in den Mund sehr bequem Spuren von metallischem Blei in den Speichel, i. e. in den Magen bringen kann, wo es freie Säure u. s. w. genug findet, um gelöst zu werden. Auch beim Tabakschnupfen, beim Essen mit beschmutzten Fingern kann Blei dem Tabak oder dem Essen sich beimischen, sich mit ersterem in der Nase oxydiren und so wie in Blei gepackter Schnupftabak (s. oben) wirken. Auch kann Hobelblei am Arme oder am Aermel zurückbleiben und beim Essen auf den Teller fallen. Manche Giesser stellen ihr Essen zum Erwärmen oder Garwerden in den Giessofen: hierbei kann leicht Blei in den Topf kommen, das von der Giessform („Instrument“) abgeschleudert worden.

Es wird sich sonach die ganze Hygiene der Schriftgiesser in die Regel bringen lassen: „Nehmt den mit Blei beschmutzten Finger nicht in den Mund, schnupft beim Arbeiten nicht, fasst die Speisen in der Werkstatt nicht mit blossen Fingern an, schüttelt Eure Aermel und reibt die Arme und Hände nass ab, ehe Ihr an's Essen geht, und bringt kein Essen in oder auf den Ofen.“ —

Die Polizei kann Nichts thun als diesen Rath geben und im Examen verlangen, dass jeder Schriftgiesser obigen Spruch kenne und die Gefahr, die ihm droht, wenn er ihn nicht befolgt.

Die Arbeitsprodukte des Schriftgiessers sind Arbeitsmittel der Schriftsetzer, die auch an Bleikrankheiten leiden. Die Typen werden (siehe „Buchdrucker“) häufig befeuchtet, sie befinden sich in einem Raume, in welchem den Tag über viele Menschen athmen, und der hin und wieder selbst an Feuchtigkeit leidet: es trifft die Typen vielfach direkt der Strom der warmen wasserreichen Athemluft des Setzers — lauter Bedingungen, die eine Oxydation des Bleies in den Typen beschleunigen und nothwendig machen. Im Kasten, wo die Lettern für den Setzer liegen, reibt sich die Oxydschicht der einen an der der andern ab, und staubt sowohl beim Setzen selbst, als auch beim Reinigen des Kastens heraus; beim Arbeiten nehmen manche Setzer die Typen zwischen die Lippen, so lange, bis sie beim Satze unterzubringen sind: auf die ersterwähnte Weise (durch das Setzen und Ausstauben des Kastens; auch beim Sortiren alter Lettern findet

dies Stauben stark statt) kann sehr leicht Oxyd auf die Hände oder direkt in Mund und Nase, oder sekundär von jenen in diese gerathen, auf die zweite muss Blei in den Speichel kommen. Auch beim ganz normalen Setzen muss an der Volarfläche der Finger, die die Letter fassen, Oxyd zurückbleiben, das auf die mannigfachste Weise (Essen, Schnupfen, Fingernässen) in Mund und Nase kommen kann. Alle diese Gelegenheiten der Bleiingestion sind für die Setzer gefährlicher als bei den Schriftgiessern, weil diese mit Metall, höchstens mit Suboxyd, jene mit leicht staubendem Oxyd zu thun haben, und die Bleiintoxikationen würden deshalb bei den Setzern auch viel häufiger als bei den Giessern sein, wenn jene nicht einem höheren Bildungsstandpunkte angehörten, als diese, und deshalb fürsorglicher und sauberer sich hielten. Schweiss an den Händen kann die Oxydation an den Typen sehr beschleunigen, und daher mag es vielleicht auch kommen, dass eine und dieselbe Letternmasse in verschiedenen Portionen an demselben Orte verschiedene Oxydationsfortschritte zeigt[1]), je nach den Händen der Setzer. Die Ingestion des Bleies in's Blut findet in diesem Schweisse keinen Vorschub (s. oben über Hautresorption). (Vgl. auch „Buchdrucker".)

Die Polizei kann ihren Gefahren gegenüber Nichts thun, als eine klare Kenntniss der gefährlichen Gelegenheiten fordern, die in ihrem Berufe das Bleioxyd findet, in ihren Körper einzugehen.

Klempner, Zinngiesser und andere Gewerbtreibende, welche metallisches Blei verwenden, können durch dieses nur beschädigt werden, wenn dies seiner Oxydation unter guten Bedingungen überlassen wird; diese liegen im Gewerbe selbst nicht und dürften durchweg auf das Rubrum „Nachlässigkeit" zu setzen sein.

Das metallische Blei wird ausser in den oben angeführten Gewerben auf gefährliche Weise auch in der Bleiweissproduktion verwendet. Das Bleiweiss des Handels ist entweder kohlensaures Bleioxyd mit Bleioxydhydrat und kleinen Antheilen von essigsaurem Blei, oder Chlorblei mit Bleioxydhydrat. Die letztere Mischung heisst Pattinson'sches Bleiweiss. Das kohlensaure ältere Präparat wird entweder auf moderne, wissenschaftliche Weise, oder nach althergebrachter empirischer dargestellt. Alle Methoden aber beruhen auf der Thatsache, dass basisch essigsaures Blei durch Kohlensäure zersetzt und basisch kohlensaures Blei abgeschieden wird. Die neueren Methoden (Thénard, Benson) stellen aus Bleioxyd (Glätte) durch kalte Digestion mit einer Bleizuckerlösung (neutrales essigsaures Blei) oder Essig (Thénard), oder durch Mischung des Oxyds mit 1% Bleizucker und Anfeuchten der Masse (Benson) basisches Salz her, und setzen dasselbe einem Strome von Kohlensäure aus. Die französische Methode

[1]) Heeren (Karmarsch und H. 2te Aufl. 16te Lief. S. 168) scheint bei seiner Erklärung der auffallenden Erscheinung dies Moment übersehen zu haben.

stellt die Bleilösung auch durch Behandeln metallischen Bleies (in feinen Fäden) mit Essig dar. Die Kohlensäure kommt (gewaschen) von glühenden Kohlen. Das ausgefällte Bleiweiss wird gewaschen, das erste Waschwasser wieder verarbeitet, die anderen, die immer noch Spuren von essigsaurem Blei enthalten, weggegossen. Das gewaschene Präparat wird in Gypsformen, welche die Feuchtigkeit einsaugen, und später noch für sich getrocknet. — Die alten Methoden[1]) setzen metallisches Blei in dünnen Tafeln essigsauren Dämpfen bei einer Temperatur von 30—40° C. aus, und lassen gleichzeitig Kohlensäure einwirken. Die Metallblätter (von verschiedener Form und Grösse) giessen sich die Fabrikanten selbst, da gewalztes Blei für den Prozess zu dicht und zu glatt ist. Die essigsauren Dämpfe werden auf verschiedene Weise an das Blei gebracht, ebenso wird die Temperatur auf verschiedene Weise gehoben. In der alten holländischen Methode befinden sich die Bleiblätter in Töpfen über ein wenig Essig, die Töpfe sind von allen Seiten mit Mist umgeben, dessen Gährung Wärme und Kohlensäure liefert. In Kärnthen hängt man die Platten in ausgepichte Kästen mit Essig und Weinlager nebst etwas kohlensaurem Kali und bringt die Kästen in eine Wärmekammer. — Das metallische Blei wird bei diesen Methoden entweder in seiner ganzen Dicke (wohl selten) oder nur theilweise in Bleiweiss verwandelt. Dies hat, wenn viel essigsaures Blei noch unzersetzt vorhanden ist, oder wenn die Umwandlung die ganze Platte betroffen, einen festen Zusammenhang (Schieferweiss), und wird entweder als schieferige Platten in den Handel gebracht, oder es wird das Bleiweiss abgewalzt oder abgeklopft, gesiebt, mit Wasser gemahlen, fein geschlämmt, getrocknet und verpackt. In Kärnthen soll man sich hin und wieder auf ein Auslesen metallischer Bleipartikeln aus dem Bleiweiss einlassen. Die Schlämm- und Mahlwasser gehen in's Freie. Einzelne englische Fabrikanten treiben noch nebenbei Silberindustrie: sie unterwerfen das Blei der Treibarbeit, frischen auch und machen ihr Bleiweiss (in Lohgruben) aus dem entsilberten Bleie. Pattinson kocht feingepulverten Bleiglanz mit überschüssiger Salzsäure, giesst vom ungelösten Schwefelsilber ab, lässt durch Erkalten das Chlorblei (grösstentheils) herausfallen, löst dies wieder in siedendem Wasser und fällt mit Kalkwasser, und wäscht und trocknet.

Folgendes sind die den Arbeitern gefährlichen Gelegenheiten dieser Produktionen: 1) Wo bei der Bleiweissproduktion noch Silberindustrie getrieben wird, die Existenz des Bleies in der gefährlichen, staubenden und an den Fingern leicht haftenden Form der Glätte. — 2) Wo Glätte zur Darstellung der basischen essigsauren Bleiverbindung benutzt wird, gilt dasselbe. — 3) Wo die umgewandelten Metallplatten trocken in die Hände der Arbeiter kommen, muss

[1]) Auch zu Clichy arbeitet man jetzt nach der alten holländischen Methode.

ohne alles Bewegen und dergleichen Bleiweiss an den Fingern haften bleiben, das in einem langen Werkstatttage immer Gelegenheit findet, in Mund oder Nase zu kommen. — 3) Wo die Platten abgeklopft werden, muss, wenn dies nicht unter Wasser oder in verschlossenen Maschinen geschieht, Staub entstehen, der ohne Schwierigkeit seinen Weg an Nase, Mund oder Finger findet. — 4) Wo trocken gewalzt oder gemahlen wird, gilt dasselbe. — 5) Wo gesiebt wird, gilt es, wenn die Operation nicht in geschlossenem Raume geschieht, im höchsten Grade. — 6) Wo getrocknetes Bleiweiss ohne besondere Vorkehrungen in die Fässer gegeben wird, muss es mit gleichen Folgen wie oben stauben. — 7) Wo die Fässer nicht wasserdicht schliessen, muss Bleiweiss beim Wiegen oder beim Transporte verstauben. — 8) Wo etwa ausgelesen wird, müssen Massen von Staub an den Fingern haften bleiben. — 9) Beim Trocknen des nassen Bleiweisses müssen immer Theile desselben mitgerissen werden und durch Athmung eingeführt werden können, wenn nicht gehörig ventilirt wird.

Es liegt zwar im Interesse der Fabrikanten, dass die Waschwässer und dergleichen nicht Blei mit fortführen, aber die Produktion kann gleichwohl auch in dieser Beziehung Schaden bringen: das Wasser kann zu Trinkwässern gelangen.

Es ist nicht schwer zu sagen, wie dem Gifte alle oder fast alle diese Gelegenheiten verbaut werden können, und es ist noch viel weniger schwer, dafür zu sorgen, dass dies der Fall sei.

Vor der Hand ist an ein Verdrängen des Bleiweisses vom Farbenmarkte durch das Zinkweiss noch gar nicht zu denken. Grosse Farbenhändler haben mir gesagt, dass immer noch Bleiweiss und Zinkweiss in gleicher Menge abgesetzt werden. Es ist deshalb die Fürsorge der Polizei durchaus unerlässlich. Bemerkt muss zuvörderst noch werden, dass die Bleiweissfabrikation die mörderischste unter allen Bleiarbeiten ist, dass aber ein umsichtiges und consequentes Abscheiden der oben ad 1—8 aufgeführten Gelegenheiten die Arbeit der Hauptsache nach assainiren kann. Die Polizei kann es getrost dem Erfindungsgeiste der Fabrikanten überlassen, auf welche Weise sie ihre Arbeiter vor dem Verstauben und Hangenbleiben des Bleiweisses an Kleidern und Fingern schützen wollen. Der billige Rath der Ventilation, der allenthalben von den Lehrern der Hygiene angebracht wird, ist hier nur für die Trockenräume an seiner Stelle. Bei aller Freiheit der Bewegung, die man dem Geiste der Fabrikanten lässt, darf man aber natürlich das Ziel nicht aus den Augen lassen. Respiratoren dürfen in die Schutzmaasregeln nicht eingehen, denn die Arbeiter werfen sie nach kurzer Zeit bei Seite; noch weniger wird man sich auf Vorkehrungen einlassen, die der unpraktischen Paulin'schen Glasmaske auch nur entfernt ähneln; Ueberärmel, am besten Ueberblousen, und Fausthandschuhe, die dicht um's Handgelenk schliessen; Abklopfen in verschlossenem Kasten durch mechanische Mittel; Herausspülen des Abgeklopften durch

Wasser; kein trocknes Sieben, das sich leicht durch Arbeiten unter Wasser ersetzen lässt; Mahlen und Walzen unter Wasser, oder unter Oel; durch Maschinen vermitteltes Einschütten und Anstossen des trockenen Bleiweisses in die wasserdichten Tonnen; am besten gar kein Verschleiss trockenen Bleiweisses, sondern nur von solchem en pâte, in Oel: dies sind die Grundzüge des Schutzes der Arbeiter. Sie finden sich zum Theil schon im nördlichen Frankreich (Lille) realisirt.

Meiner Disposition nach ist hier noch nicht der Ort, über die Gefahren der Bleiweissverwendung zu sprechen: ich gehe vom Metalle zu seinen Verbindungen über, und bin in diesem Hauptabschnitte noch beim Metalle; aber des Anschlusses wegen will ich hier auf jene eingehen. Ich fertige dabei vor Allem das Bleiweiss als Betrugs- (oder für einzelne Fälle milder gesagt: Industrie-)mittel ab: es dient dazu, Leinen-, Baumwollengewebe, Seide, Spitzen schwerer oder die letzteren weisser zu machen; auch für Bettfedern soll es Verwendung gefunden haben. Seidenarbeiterinnen sind in Folge dieses Betruges schon erkrankt. Es ist sanitätspolizeilich gar nicht möglich, den dunkelen Wegen dieser Industrie nachzugehen, und kann dabei nur das im Auge der kontrollirenden polizeilichen Chemie sein, was schon bekannt ist. — Das Bleiweiss wird als Schminke und als Zusatz zu Pommaden (in Frankreich) verwendet; dies ist unzweckmässig, aber, wenn auch für die Producenten, so doch für die Konsumenten nicht leicht gefährlich. Das Bleiweiss dient als Zusatz zu schnell trocknendem Glaserkitt, der sonst nur (bleihaltigen) Leinölfirniss enthält; als Farbemittel weissen Siegellacks, hauptsächlich aber als Anstrichfarbe für Mauern, Holz, Blechwaaren, Leder, Tapeten, Karten- und anderes Papier; es wird dabei entweder mit Oel und Firniss, oder mit Leim, Stärke, Gummi, Dextrin aufgetragen. Um zweckmässig in die Auftragsflüssigkeit vertheilt zu werden, muss es fein untergerieben werden: dies ist eine Gelegenheit zum Verstauben; die andere gefährlichere ist gegeben, wo der getrocknete Farbeauftrag erst noch berieben wird, wie beim Lederlackiren.

Das Bleiweiss wird auch bei uns schon seit Jahren in fein verriebener flüssiger Form verkauft, und zwar bringen die meisten Verkäufer das angekaufte trockne Bleiweiss selbst in diese Form. Diese secundären Bleiweissarbeiten der grossen Farbenhändler scheinen den Polizeibehörden nicht überall bekannt zu sein, und doch ist es nöthig, sie so gut wie die primären (wirklichen) Bleiweissfabriken Betreffs ihrer Apparate zu kontrolliren. Ich habe in einer solchen Bleiweissinölfabrik sehr viel weissen Staub an dem Mischapparate gesehen, konnte jenen aber nicht zur Untersuchung mitnehmen, ohne Aergerniss zu erregen. Der Verschleiss des teigigen Bleiweisses ist jedenfalls ein grosser hygienischer Fortschritt, da er das Stauben beim Anreiben der Farben verhütet. Es bleiben dabei jedoch die Arbeiter, die Bleiweiss in Oel nicht brauchen können, sondern nur trocknes (für Papier u. dgl.) in dem früheren Verhältnisse hinsichtlich des Stau-

bes. Gegen den Schaden, den sie von dem Reiben oder Bürsten des trocknen Bleiweisses, resp. Bleiweissüberzuges haben, lässt sich polizeilicherseits Nichts thun, als, wie schon so oft bemerkt, fordern, dass die Arbeiter ihren Feind und die Mittel kennen, ihm zu entgehen.

Gegen das Anstreichen von Zimmern mit Bleiweiss liesse sich Manches einwenden, abgesehen davon, dass Aufenthalt in solchen Räumen, während der Anstrich noch frisch ist, durch Mitgehen von Bleiweisspartikelchen mit den Wasser- oder Oeldämpfen, lebensgefährlich werden kann: Erschütterungen von der Strasse her werfen gern die Anstrichfarbe in feinem Staube von Decke und Wänden, und dieser Staub hat mannigfache Gelegenheit, in's Essen u. dgl. zu kommen. Ich möchte das Publikum mindestens in einer amtlichen Bekanntmachung auf die Gefahren solcher Zimmerfarben aufmerksam machen.

In viel vollerem Maasse berechtigt ist die Antipathie gegen bleigefärbte Tapeten und Kartenpapiere, und zwar weniger der Konsumenten, als der Producenten wegen, die dem Stauben des Bleiweisses ausgesetzt sind. Die gewöhnlichen schön weissen Glanzpapiere, die ich hier in Berlin gekauft und auf Blei untersucht habe, enthielten kein solches. Die Visitenkartenpapiere scheinen mir in Berlin aber durchweg mit Bleiweiss gefärbt zu sein. Ich habe unter einer grossen Anzahl von Visitenkarten keine einzige gefunden, die nicht durch Schwefelwasserstoff sofort geschwärzt, und deren essigsaurer oder salpetersaurer Auszug nicht auf Zusatz desselben oder eines anderen Bleireagens Massen von Blei aufgewiesen hätte.

Ausser dem metallischen Bleie verlässt die Bleihütte auch die Glätte, um in den Verkehr zu kommen. Sie ist selten reines Bleioxyd[1]), aber dies spielt, wie der Menge, so auch der hygienischen Bedeutung nach, die Hauptrolle in der Glätte. Ich habe oben schon die Verwendung der Glätte zur Bleiweissbereitung angeführt; in ausgedehntem Maasse findet sich auch Anwendung bei der Töpferei, bei der Steingutfabrikation, bei der Glasfabrikation, in der Porzellanmalerei, zur Bereitung des Leinölfirnisses, des Oelcements[2]), des schnell trocknenden Glaserkitts, des Oelkitts für Dampfröhren und andere metallene Verbindungen, zur Fabrikation des Bleizuckers und einiger anderer Bleiverbindungen, wie des salpetersauren Bleies.

Kieselsäure (Sand) und Bleioxyd schmelzen sehr leicht zu leichtflüssigen Silikaten zusammen. Diese Silikate sind es hauptsächlich, welche die Glasur des gewöhnlichen Töpfer-

---

[1]) Sie enthält Kupfer, Eisen und kohlensaures Blei.

[2]) Dies ist ein Steinkitt, aus fein zerriebenem Sandstein, Bleiglätte und Leinölfirniss.

geschirrs, der Fayence, des englischen Steinguts[1]), des Gusseisenkochgeschirrs, der Ofenkacheln und der Porzellantabakpfeifen ausmachen. Dieselben Silikate in Verbindung mit Kali geben das Krystall-, das Flintglas, sie geben auch die Glasflüsse der Porzellan- und Glasmaler und den Strass, eine Glasmasse zur Nachahmung der Edelsteine[2]). Auch das Email der Orden und der Zifferblätter der Uhren ist ein Bleiglas. Das Blei kann übrigens ausser in der Form der Glätte auch in der der Mennige, des Massikots oder des kohlensauren Salzes, oder als gemahlenes Schwefelblei (Bleiglanz) in die Glasmasse gebracht werden.

Die Bleisilikate haben für die Hygiene folgende Bedeutung:

1) Die Gewerbe, welche sie darstellen, kommen mit den pulverigen Bleiverbindungen in Berührung, und zwar in solche, die Staub macht, sind also, vielleicht mit Ausnahme Derer, die den schwer löslichen Bleiglanz verwenden, der Bleiintoxikation leicht ausgesetzt. Die Berührung ist, wo von Gefässglasiren, speciell von dem Glasiren irdener Waare mit Blei die Rede ist, eine doppelte: a) beim Zurechtmachen der Glasurmischung[3]); die Bleiverbindung muss mit Lehm oder Sand und Wasser angerührt werden; b) beim Abkratzen der noch ungebrannten, aber schon eingetrockneten, theilweise in die Gefässsubstanz eingezogenen Glasurmasse von denjenigen Stellen des Gefässes, wo dies auf einer Unterlage ruhen soll, wo sonst nemlich das Gefäss an diese anschmelzen würde. Das Abkratzen bringt unvermeidlich Bleistaub auf die Hände und Kleider des Arbeiters, wenn nicht direkt in Mund oder Nase. — Hierzu kommt noch

---

[1]) Echtes Porzellan hat bleifreie Glasur. Zu Sèvres benutzt man dazu quarzigen Feldspath (Pegmatit). Die mittlere Zusammensetzung ist: Kieselsäure 73, Thonerde 16,2, Kali 8,4. Die Glasur eines chinesischen Tellers bestand aus Kieselsäure 68, Thonerde 12, Kalk 14, Alkali 6; eines anderen aus: Kieselsäure 64,1, Thonerde 10,2, Kalk 21, Alkali 5,1. Die Berliner Glasur besteht aus: Gyps 14, Quarz 43, Porzellanscherben 12 und Kaolin 31 (Otto). Die Glasur von Wedgewood- und meist auch die von Steinzeuggeschirr (Gaskrüge, Sodawasserbereitungsflaschen, Wasserfilter u. dgl.) ist bleifrei.

[2]) Bleifreies Glas ist: Spiegelglas und weisses Hohlglas (Kalikalk-, Natronkalkglas), Fensterglas und Arzneiflaschenglas (weiss, halbweiss, grün) (Kali oder Natron, Kalk, etwas Thonerde, Eisen), gewöhnliches Flaschenglas (Kali oder Natron, Kalk [Magnesia], Thonerde, Eisenoxyde (Otto). (S. auch den Artikel „Glas“.)

[3]) Es werden zu derselben empfohlen: Glätte 7, Sand 4, oder: Glätte 5, Sand 3, doch halten sich die Töpfer nicht an diese Verhältnisse und verlassen sich darauf, dass ein Bleiüberschuss auch noch Kieselsäure zum Binden findeu werde.

für manche Töpfer c) die Manier, durch Ueberstäuben der noch feuchten Geschirre mit Glasurmischung zu glasiren.

2) Die Konsumenten, welche bleiglasirte Geschirre benutzen, sind in Gefahr, bleivergiftet zu werden.

Ad 1. Weder das Mischen noch das Abkratzen der Glasurmasse sind zu umgehen, aber es ist eine wahre Kleinigkeit, beide so zu machen, dass sie nicht schaden, und, da die Töpfer wohl durchweg mit den Gefahren ihrer Bleimaterialien bekannt sind, braucht man dieselben nur darauf aufmerksam zu machen, dass nur in diesen beiden Geschäften ihres Berufs jene Gefahren enthalten sind, von Intoxikationen durch geradezu nachlässiges Umgehen mit den giftigen Ingredienzien abgesehen. Es werden ganz besonders die Lehrlinge sein, die man bei der Belehrung im Auge haben muss. (Vgl. über Prüfung Betreffs der Gefahren das oben schon Angeführte oder den Artikel „Arbeit“.)

Ad 2. Die bleihaltige Innenglasur der Töpfergeschirre[1]) hat das konsumirende und producirende Publikum schon vielfach in Bewegung gesetzt. Doch steht der allgemeinen[2]) Einführung bleifreier Glasur bei billigem Geschirre ihre Strengflüssigkeit entgegen, welche, abgesehen von der grösseren Menge des erforderlichen Brennmaterials, ihre Anwendung bei leicht erweichendem Thone gar nicht gestattet; ferner ist die bleifreie Glasur an sich kostspieliger und umständlicher zu bereiten, da die Materialien gefrittet oder geschmolzen werden müssen, und endlich bekommt dieselbe leicht Risse. Man empfiehlt zu bleifreien Glasuren: 5 Theile geglühtes kohlensaures Natron und 5 Theile Sand im Töpferofen zu schmelzen und das Glas zu zermahlen; 8 kohlensaures Natron, 7 Sand, 1 Thon, 4 geschlämmten Lehm, 2 Flussspathpulver, gefrittet; 4 geschlämmter Lehm, 1 pulverisirter Hammerschlag, gefrittet (Otto). — Es ist aber die Bleiglasur bei dem gewöhnlichen Töpfergeschirre auch vollkommen unschädlich, wenn vor Allem das Brennen derselben genügt, alles Bleioxyd an Kieselsäure zu binden. Von „zu hart“ und blos „hart“ gebrannten Geschirren, mit welchen man in Darmstadt Versuche anstellte, gab die Glasur an kochenden Essig kein Blei ab, von „gut“ gebrannten gaben einige, von „schlecht“ gebrannten alle Bleigehalt des Essigs

[1]) Man muss bei den meisten gemeinen Töpfergeschirren, bei den Töpfen besonders, zwei Glasuren unterscheiden: die innere, meist nur bleihaltige, und die äussere, vielfach durch Eisen und Mangan gefärbte. Nur die Innenglasur kommt in Betracht, da sie mit den Speisen vorzugsweise in Berührung kommt und immer schwächerem Feuer bei der Fabrikation ausgesetzt ist, als die äussere.

[2]) Es giebt Gegenden, wo auch die gemeine Töpferwaare bleifreie Glasur bekommt: in Bischoffswerda, Pulsnitz, Camenz in Sachsen ist die Glasur ein leicht schmelzbarer, dort sehr verbreiteter Töpferthon. In Kirchenlamitz in Baiern ist die Glasur eine Hohofenschlacke. Vgl. Knapp, chemische Technologie I. S. 571.

zu erkennen[1]). Ich habe von dem in Berlin verkauften gewöhnlichen Töpfergeschirr ungefähr 30 Stück auf die Widerstandfähigkeit ihrer Innenglasur Essig gegenüber geprüft und gefunden, dass kein Gefäss an Acet. concentr. Ph. bor. (25% Essigsäure) oder auch an Acet. purum (ungefähr 4% Essigsäure) Blei abgab, das nicht innen, besonders am Boden, dunkle Flecke von hineingetropfter (stark eisenhaltiger) Aussenglasur aufwies. Ich liess den Essig genügend lange in den Geschirren, um seine Einwirkung üben zu können, obgleich ich nicht kochte Auch nicht alle fleckigen Töpfe gaben Blei ab, aber die meisten thaten es. Da diejenigen Flecken, die viel Blei abgaben (ein Topf gab 0,140 Gramme metallisches Blei ab) auch viel Eisenoxyd in den Essig übergehen liessen, so schloss ich, dass in den qu. Flecken unverbundenes Eisenoxyd vorhanden sein müsste, das zuerst von dem Essig angegriffen würde und durch dessen Auflösung eine poröse Fläche entstände, die dem Essig eine viel kräftigere Einwirkung auf das Bleisilikat gestattet, als die glatte. Ich meine also, dass das Blei, das in den Essig überging, gar nicht nothwendig überschüssiges, nicht zu Silikat verbundenes zu sein brauchte, sondern das Silikat in der feinkörnigen Beschaffenheit (der porösen) vom Essig zersetzt würde, wobei freilich nicht ausgeschlossen ist, dass auch unverbundenes Bleioxyd vorhanden gewesen sein könne. Ich habe auf diese fleckigen Töpfe aufmerksam gemacht[2]), und rathe auch hier, die Bleiglasuren der gewöhnlichen Töpfergeschirre, die unschädlich sind, wenn sie gut gebrannt und von unverbundenem Eisen- (oder Mangan-)oxyd frei gehalten sind, hin und wieder zu kontrolliren. Es genügt, die Töpfe ½—1 Zoll hoch mit Essig zu füllen, diesen 12—24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur wirken zu lassen, abzugiessen und die saure Flüssigkeit in gesonderten Portionen mit Jodkali (gelber Niederschlag), chromsaurem Kali (idem), Schwefelwasserstoffwasser (braune Färbung oder schwarze Fällung) und mit Bittersalzlösung (weisse Fällung) zu prüfen.

Ich habe über die Verwendung der Glätte bei den anderen oben aufgeführten Gewerben nichts Anderes zu sagen, als hinsichtlich der Töpfer angeführt wurde: es ist für die Arbeiter nicht schwer, Beschädigungen zu entgehen, wenn sie ihren Feind kennen und vorsichtig der Staubaufnahme aus dem Wege gehen. Ob die bei den Heizern von Dampfmaschinen beobachteten Fälle von Bleiintoxikationen mit dem Abfallen des Oelkitts (feingemahlene Glätte und Leinöl, oder, nach Stephensons Vorschrift bei Karmarsch und Heeren, 11. Lieferung, S. 432, 2 Th. Glätte, 1 sehr feiner Sand, 1 Aetzkalkpulver mit Leinöl) in ursächlichem Zusammenhange stehen, wage ich nicht zu entscheiden, da ich über den Gegenstand noch keine eigenen Erfahrungen habe und fremde leider nicht kenne; es scheint aber

---

[1]) Knapp l. c.

[2]) Deutsche Klinik. August 1857.

wahrscheinlich, dass bei den starken Erschütterungen, die die Maschinen erfahren, Kitt abstaube. — Bleihaltige Abfälle giebt es in diesen Gewerben nirgends.

Vielleicht wäre noch zu bemerken, dass es angemessen scheint, hin und wieder die mit Bleiverbindungen verkehrenden Gewerbe auf guten Verschluss derselben amtlich aufmerksam zu machen.

Die Fabrikation und die Verwendung der Mennige giebt der des Bleiweisses an Gefahren Nichts nach.

Wenn Bleioxyd unter Luftzutritt geglüht wird, geht es unter Sauerstoffabsorption (1,5—2,5 %) in ein schön rothes Oxyd über, das man Mennige nennt, das aber keine konstante Zusammensetzung hat. Die Mennigefabrikation ist vielfach mit der des Bleiweisses verbunden, so in Clichy, und arbeitet entweder mit metallischem Blei oder kohlensaurem Salze. Metallisches Blei wird erst in gelbes Oxyd umgewandelt; es geschieht dies durch Rühren des geschmolzenen Bleies auf einem Flammenheerde. Wenn das Blei in gelblichgraue Asche umgewandelt ist, mahlt man unter Wasserzufluss und trennt durch Schlämmen das Oxyd von noch unoxydirtem Blei in einer Reihe Absitzkasten. Das gelbe Oxyd (Massikot) wird dann getrocknet, in eiserne Kasten gebracht und im verschlossenen Ofen höher oxydirt. Ist dies geschehen, so werden die Kasten herausgenommen, das Produkt gemahlen, geschlämmt und, wenn die Farbe noch mehr in's Rothe gehen soll, noch ein Mal geglüht. — Das Pariserroth, die feinste Mennige (mine orange), wird durch wiederholtes Glühen von Bleiweiss hergestellt.

Der Leser kann aus dieser kurzen Angabe der Bereitung leicht schliessen, in wie hohem Grade die Arbeiter der Bleiintoxikation ausgesetzt sind. Tardieu führt an, die Werkstätten und die Arbeiter bei der Mennigebereitung seien littéralement couverts d'un poudre rouge. Für das Assainissement dieser Arbeit dürfte sich viel schwerer Etwas thun lassen, als beim Bleiweiss, weil hier viel trocken gearbeitet werden muss. Die Kasten stehen im Ofen aufeinander, und kaum dürften sie deshalb vor dem Herausnehmen mit Wasser eingesprengt werden können, was immer auch für tiefere Kasten nicht viel nützen würde. (Die Kasten sind nach Karmarsch und Heeren 4—5 Zoll tief.)

Bei der Verwendung der Mennige als Farbe oder zu den Zwecken, zu welchen die Glätte verwendet wird (s. oben), lässt sich durch Vorsicht Schaden leicht verhüten. Man streicht in der neueren Zeit gern auch das Eisenzeug auf Schiffen mit Mennige an, und sind mir Fälle von Bleiintoxikation unter den Arbeitern, die diesen Anstrich besorgt, bekannt. — Auch bei der Siegellackfabrikation wird statt des Zinnobers häufig Mennige verwendet, und auch zum Leinölfirniss kommt dieselbe.

Ich habe nur noch des Bleizuckers und des Chromgelbs zu gedenken.

Das neutrale essigsaure Bleioxyd, der Bleizucker, der ein Theil des Materials zur Bereitung des Chromgelbs ist, und ausser zu diesem eine sehr bedeutende Verwendung in der Färberei und im Kattundruck findet, wird aus starkem Essig (möglichst starker Branntweinessig, oder Holzessig) und Bleiglätte hergestellt. Man erwärmt die Säure schwach in einer bleiernen Pfanne, setzt nach und nach Bleiglätte zu, die sich löst, lässt absitzen, zieht die klare Flüssigkeit ab, reinigt den Kessel vom Bodensatz, bringt die Lösung wieder in jenen, dampft zu 1,1267 spec. Gew. ein, setzt ein wenig Essig zu und stellt zur Krystallisation; ist die Lösung braun, so filtrirt man durch Kohle. Die Mutterlauge zieht man von den Krystallen ab, um sie wieder einzudampfen. Die Bereitung setzt, wie man sieht, die Arbeiter mit der staubenden Glätte in Berührung und macht Aufmerksamkeit auf die Abgänge nöthig, die von der Glätte her auch kupferhaltig sein können. Die Färber und Kattundrucker benutzen ausser dem essigsauren Blei auch das salpetersaure und schwefelsaure (das letztere, das immer ein Abgang bei der Bereitung der Thonbeize ist, nur als Verdickungsmittel); vom Bleizucker kommt ihnen für die Thonerdebeize nur die Essigsäure zu gut, da Bleizuckerlösung mit Alaunlösung essigsaure Thonerde (eben die Thonbeize) und schwefelsaures Blei herstellt. Alle Personen, die mit Bleizucker verkehren, haben die Thatsache zu beachten, dass derselbe, auch im nicht gepulverten Zustande, staubt, wenn seine Krystalle sich in trockener Luft unter Wasserverlust mit weissem Pulver bedecken.

So weit das basisch essigsaure Blei die Sanitätspolizei interessirt, ist desselben (des drittelessigsauren Salzes) schon oben bei der Bleiweissfabrikation gedacht worden. Der Bleizucker ist es, der früher zu Weinverfälschungen, als Klärmittel des Apfelweins und sogar des Biers Verwendung gefunden haben soll. Die Polizei hat jetzt kaum Veranlassung, diesen Vergiftungen nachzuspüren.

Wird eine Lösung von Bleizucker mit chromsaurem Kali gefällt, so ist der Niederschlag neutrales chromsaures Bleioxyd, Chromgelb; auch Chlorblei und schwefelsaures Blei (wie oben angegeben, Abfall bei der Thonerdebeizebereitung) werden durch chromsaures Kali ganz oder theilweise in das chromsaure Salz umgewandelt. Entzieht man dem neutralen chromsauren Blei durch Kochen mit verdünnter Kalilauge die Hälfte der Chromsäure, so wird halb chromsaures Blei, Chromroth, gebildet; ist die Menge der Kalilauge ungenügend dazu, so entstehen Gemenge von neutralem und basischem Salze, Chromorange. Durch Vermischen von Chromgelb mit frisch gefälltem Berlinerblau stellt man Chromgrün (grünen Zinnober) dar. Die chromsauren Bleiverbindungen finden theils als fertige Farben zu Anstrichen Verwendung (Mauern, Holz, Tapeten, Leder, Papier, Blech u. s. w.), theils bilden sich dieselben erst im

Laufe von Färbe- oder Druckoperationen aus ihren Bestandtheilen; das Blei giebt im letztern Falle wohl durchweg der Bleizucker her.

Die Gefahren der Bereitung und der Verwendung sind durch das Verstauben der besprochenen chromsauren Verbindung, zu welchem sie sehr geneigt ist, und durch die Abgänge bei der Bereitung gegeben.

Durch Schmelzen eines Gemenges von 10 Theilen Bleioxyd als Mennige mit 1 Theile Salmiak entsteht, unter Abscheidung von metallischem Blei, eine Verbindung von Bleioxyd mit Chlorblei, welche beim Erkalten zu goldgelber, krystallinischer Masse erstarrt — Kasseler Gelb; ähnlich zusammengesetzt und bereitet wird Turner's Gelb. Beide Farben haben jetzt keine Bedeutung mehr, da das Chromgelb sie verdrängt hat.

Wie der Leser überschaut, giebt das Blei eine ganze Reihe von Farben: weiss, gelb, roth, orange, grün und alle diese Farben sind schön, persistent und billig. Die Verwendung derselben als Anstrichfarben hat, wie oben bemerkt, Manches gegen sich, und wird am gefährlichsten vielleicht den Arbeitern, die einen alten dergleichen Anstrich trocken abkratzen; gleichwohl müsste man dem Leben den Reiz schöner Farben vielfach nehmen, wenn man alle gefährlichen Blei- oder sonstigen Metallfarben (Arsen ausgenommen) von den Wänden, den Tapeten u. s. w. verbannen wollte. Die Erfahrung ist dazu in diesem Departement den Bleianstrichen nicht besonders ungünstig. — Aber auch Conditoren und Spielwaarenfabrikanten haben sich immer in Versuchung befunden, die schönen und billigen Bleifarben zu verwenden. Die Regierungen sind allenthalben gegen diese gefährliche Verwendung eingeschritten (vgl. „Conditorwaaren" und „Spielwaaren"). Hier ist Betreffs derselben nur noch zu bemerken, dass überall, wo es polizeilich in Frage kommt, ob ein Stoff Blei enthalte, also bei der Untersuchung trockener gefärbter Gegenstände, saurer Auszüge glasirter Gegenstände u. dgl. die chemischen Thatsachen zu beachten sind, dass Blei und seine Verbindungen (Chlorblei bis zu einem gewissen Grade ausgenommen) bei gewöhnlichem Glühen über der Lampe nicht flüchtig sind, also der fragliche Körper, wenn er flüssig ist, eingedampft, eingetrocknet und dann verbrannt werden kann, ohne dass Bleiverlust stattfindet. Man verbrennt also die fraglichen Körper, und zwar mit Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure, und hat dann Bleioxyd in der Asche, wenn das Blei als essigsaures, kohlensaures oder als Oxyd (Bleizucker, Bleiweiss, Bleiglätte, Mennige, Massikot, Bleioxydhydrat) in dem Körper enthalten war; man zieht dann die Asche durch concentrirte Essigsäure aus, filtrirt, säuert mit Essigsäure an, wenn die Lösung nicht sauer ist, und prüft mit Schwefelwasserstoff und verdünnter Schwefelsäure, so wie mit chromsaurem Kali in gesonderten Portionen auf Blei. Steht

schwefelsaures Blei in Frage, so kann man dasselbe mit einer Mischung von kohlensaurem Natron und kohlensaurem Kali (13 Theile reines kohlensaures Kali mit 10 Th. reines wasserfreies kohlensaures Natron — Fresenius) in einem Porzellantiegel glühen, bis die Masse ganz zusammengesintert ist; man digerirt dann mit heissem Wasser, filtrirt das ungelöst gebliebene Bleioxyd ab, löst dies in Essigsäure und prüft die Lösung, wie auch das angesäuerte Filtrat auf Blei. Steht chromsaures Blei in Frage, so übergiesst man dasselbe mit Salzsäure, setzt Weingeist zu und erwärmt vorsichtig im Sandbade: die Chromsäure wird reducirt, die Mischung wird von Chromoxyd (Chromchlorid) grün gefärbt, und gleichzeitig entsteht Chlorblei, das in der weingeistigen Flüssigkeit unlöslich ist, abfiltrirt, in viel Wasser gelöst und mit den gewöhnlichen Reagentien auf Blei geprüft werden kann.

Die moderne Technologie strebt selbst dahin, das Blei durch andere Stoffe zu ersetzen, wo immer dies nur möglich ist, und die Industrie der Zinkproduktionsgesellschaft Vieille Montagne ist es wohl vorzugsweise, die in der beregten Hinsicht zu den schönsten Hoffnungen berechtigt. Man verdrängt das Bleiweiss durch das unschädliche Zinkoxyd (Schneeweiss, Zinkweiss), man substituirt das Zinkmetall erwünschterweise statt des Bleies zu Gefässen mannigfacher Art, die nur mit Wasser in Berührung kommen, zu Schriftmetall (s. „Zink") und zu Bedachungen. Zu letzterem Zwecke werden Bleiplatten wohl kaum noch verwendet, ebenso wie die meisten Wasserbehälter in den Häusern, die durch grosse Wasserleitungen versorgt werden, schon jetzt aus Zink gearbeitet sind. Selbst zur Glasur der Gefässe versucht man Zink zu verwenden.

Es fragt sich, ob in Erwägung der Thatsachen, dass das Zinkweiss das Bleiweiss, wie es scheint, überall zu ersetzen vermag, dass die Bleiweissbereitung fast durchweg noch eine hygienisch verwerfliche Operation, endlich dass die Verwendung des qu. Stoffs eine fast durchweg mit Gefahren verknüpfte ist, die Polizei nicht verpflichtet sei, die Bleiweissproduktion und Verwendung einfach zu untersagen. Für Fabrikationen, die ganz bequem und ohne ökonomischen Schaden Zink statt Blei verwenden können, wie Kartenpapier-, Tapetenfabriken, Lederlackiranstalten u. dgl., hätte ein solches Verbot kaum etwas Störendes. Ich begreife wohl, dass, da Zink nur in wenigen Ländern gewonnen wird, alle diejenigen, welche jetzt ihr eigenes Blei als weisse Farbensubstanz verbrauchen, bei Bleiweissverbot auf Import fremder Waare, d. i. Geldexport, angewiesen wären, des *Lucrum cessans* nicht zu gedenken, das die Abolition der Bleiweissfabriken und die Verminderung der Produktion der Bleiminen und Bleihütten zur Folge haben müsste; ich sehe also wohl ein, dass der Gegenstand auch eine nationalökonomische Seite hat, die für einzelne Bezirke, wo jetzt viele Arbeiter bei der Bleiweissfabrikation beschäftigt sind,

einige Bedeutung haben kann: gleichwohl halte ich die Abolition der beklagten Produktion doch für ausführbar, und glaube ich, dass man mindestens sehr gut thäte, die letztere überall regierungsseitlich so viel als möglich zurückzusetzen. Die französische Regierung hat sich trotz der grossen Bleiweiss- und Bleiproduktion Frankreichs sehr entschieden für das Zinkweiss und gegen das Bleiweiss bewegt. Nach einem Ministerial-Rescripte vom 24. August 1849 und dem Circular-Rescript des Ministeriums Persigny vom Februar 1852 soll für öffentliche Gebäude statt des Bleiweisses Zinkweiss verwendet werden.

Nachsträglich führe ich der Vollständigkeit wegen noch an, dass Tanquerel des Planches auch die Steinschneider und Krystallglaspolirer und die Arbeiter in den Spiegelglasmanufakturen unter die der Bleiintoxikation unterworfenen zählt. Hin und wieder nemlich haben die Steinschleifer bleierne Schleifscheiben, das Krystallglas selbst ist meist ein Bleisilikat, und endlich nehmen die Polirer auch Bleiasche (Oxyd) zum Poliren. Obgleich alle Arbeiten nass ausgeführt werden, wird der abgestossene Metall-, Silikat- oder der Oxydstaub doch bald trocken, und werden dann die polirten Gegenstände gebürstet, wie dies häufig geschieht, so ist Gelegenheit zur Intoxikation in der That gegeben.

Das Blei wird in diesem Buche in allen den Artikeln noch berührt, bei welchen es in Betracht kommt; auch ist bei diesen die betreffende Gesetzgebung angeführt.

Bleichen.

Das Bleichen der Gewebe, die uns zur Bekleidung dienen, scheint etwas für unsere Gesundheit Zweckmässiges zu sein: es entzieht den Gewebsfasern Stoffe, die, leichter zersetzbar als die persistente Cellulose der Leinwand und der Baumwolle oder das Fibroin der Seide oder der Hornstoff der Wolle, von unserem Körper erwärmt und durchfeuchtet, langsam Zersetzungen durchmachen würden, deren Produkte unsere Haut und unsere Lungen aufzunehmen hätten. Auch abgesehen von dieser Bedeutung des Bleichens hat dasselbe eine gewisse natürliche Berechtigung darin, dass wir Alle gern Farben sehen, solche sich aber auf Gewebsfasern nur dauernd befestigen lassen, die den Bleichprozess durchgemacht haben. Diese Punkte jedoch sind es nicht, die die Bleichen der Auf-

merksamkeit der öffentlichen Gesundheitspflege empfehlen; es sind dies Momente anderer Art, und zwar folgende: 1) der Prozess der Entschlichtung, den alle geschlichteten Gewebe vorweg durchmachen müssen; — 2) die Gase und Dämpfe, die sich beim Kochen oder Digeriren der entschlichteten Gewebe oder auch der Garne in Wasser oder Lauge oder verdünnter Salzsäure entwickeln; — 3) die mit extrahirten Stoffen überladene Flüssigkeit, die mehrmaligen Extractionen der Gewebe oder Gespinnste gedient hat; — 4) die Chloremanation, die bei der Verwendung des Chlors, resp. bei seiner Bereitung, wenn diese, wie manchmal zu finden, in der Bleicherei stattfindet; — 5) die Emanation der schwefeligen Säure, die bei der Verwendung dieser, 6) die von kohlensaurem Ammoniak und Schwefelammon, die bei der Verwendung faulen Harns; 7) die der brenzlichen Produkte, die beim Sengen der Gewebe, endlich 8) die Wärmemengen, die sich beim Appretiren und Sengen der Gewebe entbinden.

Es bestehen jetzt Bleichen aus den verschiedensten Epochen der chemischen und mechanischen Technologie neben einander, mit einander in Concurrenz: in Berlin selbst habe ich solche gesehen, die gemäss den Grundsätzen, die man vor 40 Jahren hatte, jetzt noch arbeiten, neben solchen, die den Stempel der neuesten Erfindung tragen. Es ist interessant zu sehen, wie so häufig die Fortschritte der Technologie, die ursprünglich wohl immer nur im Dienste der Industrie gemacht werden, auch zu hygienischen Fortschritten werden: dies ist ganz besonders bei den Bleichen der Fall. Nichts ist in dieser Hinsichtinstructiver, als an einem Tage Bleichen zu besuchen, die nach den Systemen verschiedener Epochen arbeiten, wie man dazu in jeder grossen Stadt Gelegenheit hat, die Baumwollenmanufaktur treibt. Die modernen Bleichen sind ein für die Arbeiter fast in keiner Beziehung unangenehmer Aufenthalt; die Arbeitsräume sind hoch und luftig, ohne zugig zu sein, der Hauptsache nach frei von Gerüchen; Feuchtigkeit der Luft lässt sich freilich nicht ausschliessen, aber abgesehen von der untrennbaren Verbindung derselben mit der Arbeit, ist dieselbe für sich wahrscheinlich nicht von hoher ätiologischer Bedeutung. Moderne grosse Bleichen ersparen ihren Arbeiterinnen sogar die einförmige, anstrengende Arbeit des Zusammennähens der Gewebsstücke: sie lassen Nähmaschinen zu diesem Zwecke wirken, wie die in jeder Beziehung glänzende Anstalt von Engel in Berlin. Je älter das System ist, nach dem man in den alten Bleichen verfährt, desto weniger kann man als Forscher es für überflüssig finden, sie besucht zu haben.

Die technologische Darstellung der Bleichen theilt sie meist in Leinen-, Baumwollen-, Seide- und Wollenbleichen, und beschreibt bei den einzelnen die verschiedenen Stadien der Arbeit mit den Variationen, die bei einzelnen Anstalten sich zeigen. In der That giebt es kaum zwei Bleichen, die mit demselben Gewebe ganz gleich verführen.

Jeder hat hier seine Separatgrundsätze, und die Variation liegt theils in dem Dunkel begründet, das die Chemie des Bleichprozesses noch so vollständig einhüllt, theils in den verschiedenen wissenschaftlichen Bildungsstufen der einzelnen Bleicher und in anderen Momenten. Ich kann diese technologische Darstellungsform hier nicht einhalten, ohne zu weitläufig zu werden, und halte es auch für genügend, nur die allgemeinen Grundzüge zu geben; dieselben können dem Leser diejenige Klarheit über das Specielle verschaffen, die für die sanitätspolizeiliche Beurtheilung erforderlich ist.

Das Bleichverfahren soll Färbungen des Garns oder der Gewebe vernichten, die nicht von eigentlichen Farbstoffen im gewöhnlichen Sinne ausgehen. Diese Färbungen stammen von dem Rösten der Lein- oder Hanffasern, das diese bräunlichgelb färbt; aus dem Speichel beim Spinnen derselben; aus einer harzigen, nach der Angabe der Praktiker die Baumwollenfaser überziehenden Substanz; aus der Schlichte (Mehl- und Stärkekleister) bei Lein- oder Baumwollengeweben, aus etwaigem Leimzusatz bei leimiger Schlichte; aus dem Leinsaamen mancher Schlichte; aus Oel oder Talg, das der Weber manchmal anwendet, die Kettenfäden (s. „Weben") geschmeidiger zu machen; aus dem Schmutze der Hände der Spinner und Weber; aus dem durch Luft und Staub veränderten Talgüberzuge des Haares bei der Wolle („Schweiss"), aus dem Wachse, dem leimgebenden und dem Farbstoffe, die das Eiweiss und Fibroin der rohen Seide bekleiden [1]).

Die Mittel, die die Bleicher anwenden, diese färbenden Stoffe zu entfernen, sind:

1) Die Entschlichtung leinener und baumwollener Fasern. Diese wird ausgeführt: a) durch Einweichen der Gewebe in laues Wasser, mit oder ohne Zusatz von Kleie, zwei-, drei-, fünftägiges Gährenlassen. Die Gährung ist milchsaure oder buttersaure, eventuell faule, entwickelt Zersetzungsgase, ist also bei grossen Massen eine wirkliche Schädlichkeit. — b) Durch Einwirkung von Kalkhydrat, Auswaschen, Einwirken von Aetzsodalauge oder Anwendung von Sodalösung, Aetznatronlauge, Salzsäurebad oder ähnliche Verfahren. — c) Durch Waschen in Waschrädern oder unter Waschhämmern und Kochen in Wasser.
2) Die Entschweissung bei der Wollfaser. Die Praxis wendet eine Mischung von Wasser und gefaultem Harn an. Diese hat eine Temperatur von 50—70° C.; die Wolle wird darin untergetaucht und 10—15 Minuten lang mit einem Rechen, mit den Händen oder den Füssen in Bewegung erhalten, dann wird die Wolle gespült.
3) Das Entschälen, Degummiren der Seide. Es wirkt

[1]) Die Seidenfäden bestehen nach Mulder aus 53 % Fibroin, 20 % leimgebender Substanz, 24 % Eiweiss, 3—4 % Farbstoff, Wachs und Fett.

erst warme, dann kochende Seifenlösung auf die Rohseide ein (Roard).

Dies sind vorbereitende Mittel. In weiterer Instanz wirken: bei Leinen- und Baumwollenfaser eine in äusserst verschiedener Zahl und sehr verschiedener Folge nach einander einwirkende Reihe von Kochungen, Waschungen, Spülungen und Bädern in sehr verschieden gestalteten, theils offnen, theils etwas bedeckten Kesseln, Bottichen (Uebergussapparat) mit Kalkhydrat, Natronhydrat, Kalihydrat, kohlensauren Alkalien, sehr verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure (Sauerbad), ferner Digestionen der Gewebe oder Garne in Chlorwasser von ganz unbestimmtem Gehalte, in Chlorkalklösung (von 2% Chlorkalk), in der Lösung von unterchlorigsaurem Natron oder Kali (Eau de Javelle); bei Seide nach den etwa nöthigen leichten Färbungen der verschiedenen Töne von Weiss (Silberweis, Azurweiss, blanc de Chine) mittelst Orlean, Indigo u. a. in Seifenwasser und nach den darauf vorgenommenen Trocknungen: die schwefelige Säure, die in geschlossenen Räumen durch Verbrennen von Schwefel erzeugt wird; bei Wolle: Spülen und Waschen, nachheriges Schwefeln, zuletzt warmes Seifenbad.

Die Waschungen und Spülungen geschehen in kunstreichen Waschrädern, Waschhämmern, Seif- oder Hobelmaschinen, Prätschmaschinen, einfachen Bottichen oder in freiem Wasser.

Die gebleichte Waare wird am Ende auf einfache Weise durch Aufhängen oder im Hydroextraktor (Centrifugaltrockenmaschinen: Seyrig, Penzoldt, Caron u. A.) getrocknet, oder nach leichtem Uebertrocknen (Leinen und Baumwolle) noch auf der Stange oder auf erwärmten Walzen (von Holz oder Stahl; Kalander) geglättet, nachdem sie vorher gestärkt worden, und dann erst völlig getrocknet. Baumwollene und kammwollene (s. „Wolle") Gewebe machen vor den anderen Operationen (bei Manchen nach derselben) noch das Sengen durch, welches die feinen Zäserchen der rauhen Oberfläche entfernt. Dies Sengen wird entweder durch schnelles Hinweggleitenlassen über einen rothglühenden gusseisernen Halbcylinder, oder durch schnelles Durchziehen des Gewebes durch eine Reihe von Gasflammen oder über einer andern Flamme (Weingeist) bewirkt. Die Gaseinrichtung (Hall) ist wohl durchweg mit einer Art Schornsteinmantel, einem Ventilator und Abzugsrohre versehen, da es im Interesse der Operation selbst liegt, dass die Flamme durch das Gewebe durchgesaugt werde. Ich bedaure um so mehr, die in Berliner Bleichen zu findende geistreiche Vorkehrung von Hall den Lesern nicht näher beschreiben zu können, als es gerade das Sengen ist, das mir eine hohe Bedeutsamkeit für das Wohl der dabei beschäftigten Arbeiter einzuschliessen scheint; aber weder Beschreibung noch Abbildung würde die Vorrichtung dem Leser klar machen, und ich muss es deshalb dabei bewenden lassen, denselben darauf aufmerksam zu machen, die Hall'sche Sengeeinrichtung sich in einer modernen Bleiche anzusehen.

Das Schwefeln, das beiläufig bemerkt auch bei deutschen [1]) gelben Schweinsborsten und bei Strohhüten und Korbmacherarbeiten als Bleichmittel angewendet wird, geschieht durch Verbrennen von Schwefel in geschlossenen Räumen, Kasten oder Kammern, je nach der Grösse des Betriebes. Die Kammern sind mit einem gut ziehenden Abzugsrohre versehen. Da das Schwefeln bei Lein- und Baumwollenfasern nicht stattfindet, besitzen Bleichen, die sich nur auf diese beschränken, keine Schwefelungskammern, was für die Begutachtung von Conzessionsgesuchen beachtet werden muss.

Ich habe im Eingange schon die Punkte hervorgehoben, die in den Bleichen zu beachten sind, und gehe nun hier etwas specieller darauf ein.

Auch die Rasenbleichen (welche als Naturbleichen die Zerstörung der Färbungen der gleichzeitigen Einwirkung von Licht, Luft und Wasser überlassen), nicht blos die im Obigen vorzugsweise behandelten Kunstbleichen, müssen entschlichten, wo Schlichte in den Geweben vorhanden ist; sie müssen in Laugen extrahiren, und in der neueren Zeit wendet die Rasenbleiche auch Chlor an, gemischte Bleiche. Ich werde also eine Trennung der verschiedenen Bleichen auch hier nicht vornehmen.

Alles hängt nun bei den in Rede stehenden Gewerben von der Ausdehnung, in welcher dieselben betrieben, von der Situation und der Form ab, die man den Lokalien giebt: diese Punkte sind bei Begutachtungen immer sehr sorgfältig in Betracht zu ziehen. —

Die üblen Gerüche saurer Schlichte inkommodiren, wenn sie massenhaft und eingepfercht sind, die umgebenden Häuser sehr leicht, und können an sich schon Anstalten, die sie entbinden, aus den bewohnten Gegenden der Städte zu entfernen zwingen.

Die (meist schmutzig dunkelbraungelb erscheinenden, aber nicht riechenden) alkalischen, neutralen oder sauren, mit organischen extrahirten Stoffen überladenen Extraktionsflüssigkeiten können unter keinen Umständen, wenn sie irgendwie massenhaft sind, in die gewöhnlichen Rinnsteine gelassen werden, wo sie sehr bald in stinkende Fäulniss übergehen würden: sie können und müssen in die Flüsse kommen, wenn diese unterhalb der betreffenden Stellen nicht als Trinkwasser in Verwendung sind; wo dies der Fall, dürfen die schmutzigen Flüssigkeiten nicht zum Ausgiessen in jene verstattet werden: das Etablissement mag dieselben als Düngmittel auf die Felder giessen, oder sich anders helfen. Auch in Senkgruben würde ich die qu. schmutzigen Flüssigkeiten nicht ausgiessen lassen, da sie von da gar zu leicht ihren Weg direkt in Quellen finden.

Die Bleichen brauchen alle viel Wasser, und placiren sich deshalb selbst schon immer an die Flussränder; sie sind dazu vielfach ein Appendix der Färbereien und Kattundruckereien der grossen

---

[1]) Russische und polnische werden mit flüssiger schwefeliger Säure gebleicht.

Städte, die auch an grösseren Strömen liegen: so macht es sich vielfach von selbst, dass man über die schmutzigen Flüssigkeiten der qu. gewerblichen Anlagen keine Klage zu führen Veranlassung bekommt.

Die Chloremanationen sind, selbst in den schlechten kleinen Anstalten, die in Souterrains und mit Chlorwasser arbeiten, sich ihr Chlor aus Salzsäure und Braunstein selbst entbinden, die Bottiche immer offen haben, nicht von irgend einer Bedeutung, weder für die Arbeiter, noch etwa für die umliegenden Häuser.

Die Schwefelungskammern sind von höherer Bedeutung. Es dürfte sehr angemessen sein, das Bleichen mit schwefeliger Säure unter einiger polizeilicher Kontrolle zu halten. Die physiologischen Wirkungen der SO_2 sind, Jedermann bekannt, höchst different; dazu mischt sich bei unreinem Schwefel dem Gase dieser Säure arsenige Säure (und Selenoxyd?) bei. Die Schwefelungskammern haben ein Abzugsrohr in den Schornstein: verdichtet wird das Gas für gewöhnlich nicht; vor dem Eintreten der Arbeiter in den Raum wird hin und wieder der Zug im Schornsteine durch einen besonderen Ofen noch verstärkt. Diese Kammern dürften weniger die Arbeiter, als event. die Umgegend zu inkommodiren geeignet sein, da die durch den Schornstein davongehende schwefelige Säure als solche oder als Schwefelsäure aus der Luft wieder niederfällt (specifisches Gewicht des schwefeligsauren Gases = 2,2112 [Otto], atmosphärische Luft = 1) und event. Menschen und Vegetationen beschädigt. Man wird polizeilicherseits sich um die Quantitäten Schwefel zu bekümmern haben, die täglich oder bei einem sogenannten Bleichposten (die Quantität der auf einmal in Arbeit genommenen Waare) zur Verbrennung kommen, und die Höhe der Schornsteine (keine Höhe dürfte völlig schützen) und die Umgebung in Betracht ziehen.

Das Sengen der Zeuge ist eine viel unangenehmere Operation, als es scheint. Die Temperatur des Sengelokals, das in den besten Anstalten meist klein ist, ist auch bei dem Hall'schen Gasapparate eine hohe, und auch bei dieser, mit Ventilator versehenen Einrichtung riecht es im Lokale etwas brenzlich. Dies muss Alles bei der alten Sengeform (rothglühender gusseiserner, von Innen geheizter Halbcylinder) in viel höherem Grade der Fall sein. Es sind meist nur zwei Arbeiter beim Sengen beschäftigt, und zwar bei den Rollen, um welche sich das Zeug ab- und aufwindet; ich kann nicht sagen, ob es Zufall war, dass einer der zwei Arbeiter bei einem solchen Sengapparate von Hall, den ich hier in Arbeit gesehen, eine chronische Augenentzündung hatte, unzweifelhaft aber muss diese Arbeit den Augen und Lungen gleich bedeutsam sein. Speciellere Beobachtungen sind mir nicht bekannt, dürften aber um so drückendere Resultate liefern, als man in der That gar nicht sagen kann, wie sich die Schädlichkeit der qu. Arbeit bei dem Hall'schen Apparate vermindern liesse: Hitze und Diffusion der brenzlichen Produkte sind nothwendig an die 2—3 Fuss lange Reihe von Gasflammen, durch

welche das Zeug gezogen wird, gebunden, und, da die Arbeiter ganz nahe an den Rollen stehen müssen, um ihre Arbeit machen zu können, lässt sich auch die Hitze für sie nicht gut vermindern; ein Entfernen der Rollen von dem Mittelstück des Apparats, wo die Gasflammen brennen, dürfte sich kaum so bedeutend machen lassen, dass die Hitze der letztern unwirksam würde, zumal da das Zeug selbst, nachdem es die Feuer passirt hat, auf der Rolle, auf die es sich dann aufwickelt, noch sehr heiss ist.

Dem Cylindersengen dürfte auch die beste Ventilation nicht viel helfen.

Die Gase und Dämpfe, die sich beim Kochen der Zeuge entwickeln, sind bei massenhaftem Betriebe sehr geeignet, die Umgegend zu inkommodiren, mögen die Bottiche oder Kessel theilweise bedeckt sein oder nicht. Stehen die Bottiche im Freien, und zwar in einem weiten Hofe, so kann selbst lebhafter Betrieb ohne besondere Belästigung der Umgegend abgehen; stehen sie in geschlossenen, schlecht ziehenden Räumen, dann steigen die Dämpfe massenhaft aus den Fenstern und belästigen die Umwohnenden so wie die Arbeiter; es kommt also auch Betreffs dieses Punktes Alles auf die Extension des Betriebes und die Situation der Bleiche an.

Im Allgemeinen wird man sagen können, dass Bleichen hinter die Städte, an die Ufer der Flüsse, **nachdem diese die Städte verlassen haben**, gehören. Diese Regel ist rigorös zu befolgen, wo die Bewohner der Stadt oder des Fleckens Trinkwasser aus dem Flusse nehmen. — Das Benehmen der Polizei gegen Anstalten, die Harn faulen und faulen Harn verwenden lassen, ergiebt sich von selbst. Die Fässer müssen (schon der Arbeiter wegen) bedeckt gehalten und dürfen nur in grosse Flüsse ausgeleert werden, wenn man es nicht vorziehen sollte, die Flüssigkeit auf die Felder zu bringen. Die Anstalt befindet sich, bei verhältnissmässig geringer Extension des Betriebes schon, ausserhalb der Stadt.

§. 27. Die preussische Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 rechnet die „Schnellbleichen" (Kunstbleichen) unter die gewerblichen Anlagen, die einer besonderen polizeilichen Genehmigung bedürfen.

Vgl. auch „Knochen" und „Wachs".

Blutegelzucht.

Die natürliche Blutegelproduktion hätte in den meisten Ländern zur Deckung des Bedürfnisses hingereicht, wenn mit den Blutegeln auf minder gedankenlose Weise verfahren worden wäre, als dies viele Jahre hindurch der Fall war. Ohne die geringste Rücksicht auf die Fortpflanzung wurden die Thiere aus den Teichen genommen, hin und

wieder auf die ungeschickteste Weise aufbewahrt, so dass sie massenhaft von Krankheiten fortgerafft wurden, und was diesen entging, wurde nach einmaliger Verwendung in die Abtrittsgruben, in die Rinnsteine, in's Feuer geworfen. Bei so sinnloser Verwüstung kann es nicht auffallen, dass der neuere Blutegelhandel seine Schritte immer weiter nach Osten, jetzt sogar bis nach Asien richtet, und dass der Preis der Blutegel schon seit lange constant eine sehr unwillkommene Höhe behalten muss. Die Hoffnung, welche man hinsichtlich der Herstellung guter und billiger künstlicher Blutegel auf die moderne Erfindung gesetzt, hat sich dabei bis jetzt nicht verwirklicht, und so lag schon seit längerer Zeit Nichts näher, als an Blutegelzucht zu denken. Theils von Blutegelhändlern, theils von Apothekern oder Aerzten sind in der That Blutegelteiche in Deutschland und Frankreich in Menge angelegt worden, aber meist hat der Diebstahl, oder eine mangelhafte Kenntniss der Physiologie und der Feinde des Blutegels, auf Seiten der Züchter, oder Unzulänglichkeit der Geldmittel den Erfolg dieser Bestrebungen vereitelt, an welchen der Staat nur stellenweise ein reges Interesse bewies. Gleichwohl waren dieselben einer staatlichen Unterstützung, und wäre dies auch nur eine technische, unterrichtende gewesen, durchaus werth, in gleichem Grade vielleicht, als die Kultur des Seidenwurms. Die dankbarste Anerkennung verdient in dieser Beziehung die Thätigkeit der französischen Verwaltung, die den wahrhaft fruchtbaren Bericht Soubeiran's über den Handel und die Vermehrung der Blutegel und die Verwendung solcher, die schon gedient haben (Annales d'hygiène publique T. XXXIX p. 457) hervorrief. Es wäre zu wünschen, dass alle Regierungen die französischen Erfahrungen und die in ihren resp. Ländern etwa vorhandenen dem Gewerbefleisse suppeditirten; an der Hand dieser Instruktionen können die desfallsigen Unternehmungen kaum zweifelhaft im Erfolge sein.

So lange jedoch in einem Lande die Blutegelzucht nicht auf die Herabsetzung der Egelpreise einzuwirken vermag, kann man es geradezu für eine Aufgabe der Verwaltung, und zwar der sanitätspolizeilichen, erklären, die Verwüstung der Blutegel so viel als möglich zu verhindern. Die Sanitätspolizei kann diese Aufgabe ohne Beeinträchtigung irgend welcher Interessen dadurch lösen, dass sie einerseits die Apotheker, wo diese zum Blutegeldetailhandel allein berechtigt sind, anweist, die von ihnen entnommenen Egel nach dem Gebrauche wieder zu einem geringeren Preise anzunehmen und sie dadurch veranlasst, dieselben zu bewahren und zu pflegen, und dass sie andererseits bewirkt, dass die Hospitalverwaltungen zur Einführung irgend eines Systems der Wiederbenutzung gebrauchter Egel angehalten werden; in Paris werden bekanntlich in mehreren Hospitälern schon seit Jahren die gebrauchten Egel entleert und nach einiger Zeit wieder benutzt, und ist die desfallsige Ersparniss, wie man leicht übersehen kann, nicht gering. Ferner ist darauf aufmerksam zu machen, dass bei den Apothekenvisitationen die Blutegel auf Bluthaltigkeit

genau zu untersuchen sind: bluthaltige Egel, die das Publikum aus den Apotheken bekommt, werden von jenem meist verwüstet, da die Apotheker sich gewöhnlich weigern, dieselben zurückzunehmen; dergleichen Egel aber werden in den Apotheken jetzt viel häufiger angetroffen, als Mancher vermuthen dürfte, und die Zahl der Verwüstung ist deshalb präsumtiv keine ganz geringe. Uebrigens ist bei dieser Bluthaltigkeit kaum je an vorangegangene Benutzung der Egel zu denken, durchweg wohl rührt dieselbe von Fütterung mit Blut her, die selbst wieder manchmal zur Vermehrung des Gewichts und des Volumens unternommen worden sein mag. Die Vorschrift der Pharmakopöen: „die Egel seien vorher nicht zum Saugen benutzt", setzt den Revisor vollkommen in den Stand, dergleichen bluthaltige Egel zu verwerfen, da es ihm unbenommen bleiben muss, den inkriminirten Umstand auf vorherigen Gebrauch und nicht auf Fütterung zu beziehen, und da für das Publikum aus der Bluthaltigkeit der Egel ganz derselbe Schaden erwächst, ob derselbe von Fütterung oder Gebrauch herstamme. —

Die Blutegelzucht bedarf ausser der Begünstigung durch die Sanitätspolizei auch der Ueberwachung durch dieselbe. Dieselbe legt Sümpfe an, und füttert, wo sie prosperiren will, mit dem Blute höherer Thiere. Den erstern Umstand betreffend, würde man keine Veranlassung zu irgend einer Beschränkung finden, wenn die qu. Zucht sich nicht an einzelnen Stellen concentrirte, sondern gleichmässig über ein ganzes Land ausbreitete. Je mehr aber Jenes der Fall, desto drängender tritt in der That das Sumpfmiasma in den Vordergrund, um so mehr, wo die Teiche im Hochsommer theilweise abgelassen werden. Gleichwohl dürfte die blosse Bedrohung durch das Sumpfmiasma, besonders bei unterlassener Trockenlegung der Teiche, selten erheblich genug sein, um der qu. Kultur irgend welche ernste Hindernisse bereiten zu können, so gross immer auch die Flächen sein müssen, welche jene in Anspruch nimmt (20,000—30,000 Egel verlangen, nach Faber, eine Fläche von 60—70 Quadratmètres [1]). Von solcher Extension, wie die künstlichen Blutegelteiche an den Ufern der Garonne, der Dordogne und Gironde in der Nähe von Bordeaux, welche 4000 Hektaren einnehmen [2]), dürften dieselben wohl selten gefunden werden. Von grösserer Wichtigkeit aber ist die Fütterung der Egel. Der Modus derselben, welcher in der genannten Gegend Frankreichs in grossem Umfange eingehalten worden, hat zu sehr begründeten Reclamationen Anlass gegeben. Es wurden nemlich unbarmherziger Weise alte Pferde und Esel in die Teiche gebracht und den Blutegeln preisgegeben: jene Thiere verendeten nun massenweise in den Sümpfen, wurden nicht herausgeschafft, oder, wo dies auch der Fall war, nur sehr unvollständig eingescharrt. Auf jeder Hektare Teich, wo die

[1]) Soubeiran l. c. p. 469.

[2]) Tardieu l. c. t. III. p. 362. Die jährliche Production dieser Teiche soll pro Hektare 15,000—20,000 Egel betragen.

Fütterung stark betrieben wird, sollen nach dem Berichte des Conseil d'hygiène des Gironde-Departements jährlich 10 Pferde ihren Tod finden. Von diesen werden nur die Haut und höchstens die Knochen entfernt, das Uebrige bleibt der Fäulniss, wie bemerkt, meist unbegraben überlassen. Gleich störend werden die Transporte von gefallenen Pferden in die meilenweit entlegenen Abdeckereien, und der genannte Gesundheitsrath hebt noch als bedeutsam hervor, dass die den Blutegeln überwiesenen Thiere vielfach von gefährlichen, unheilbaren, ansteckenden Krankheiten (Rotz und Räude besonders) befallen sind, welche sich leicht auf gesunde Thiere (und auf die Menschen) übertragen.

Eine solche Wirthschaft kann freilich nicht geduldet werden. Sie verhindern heisst aber glücklicherweise nicht die gewünschte Industrie beeinträchtigen. Es ist erwiesen, dass die Blutegelfütterung auch mit Blut ausgeführt werden kann, das von Schlachtthieren entnommen worden, und dieser Modus dürfte kaum je zu polizeilichem Eingreifen Anlass geben, ebensowenig als der nach Soubeiran (bei Tardieu l. c. p. 373) in Hamburg eingehaltene, nach welchem ausrangirte Pferde von dem Egelzüchter in gutem Futter gehalten und alle 14 Tage in den Teichen umhergeführt und von den Blutegeln eines Theils ihres Blutes beraubt werden. Die Pferde sollen sich dabei häufig ganz gut halten.

Bluthandel.

Die Zuckerraffinerien benutzen den Eiweissstoff des Blutes zum Klären der Rohzuckerlösung, die sie raffiniren wollen. Ausser der hierzu mit angewendeten Kohle (Knochenkohle) ist ungefähr 1 % der Lösung an Eiweiss [1]) erforderlich. Die billigste eiweisshaltige Flüssigkeit ist das Blut der Schlachtthiere, und so kommt nur dies dabei in Gebrauch. Es wird nur das Blut der Widerkäuer für tauglich gehalten, Schweineblut soll zu fett, Pferdeblut aus anderen Gründen nicht geeignet sein. Das Blut, das die Raffinerien benutzen, soll keinen Faserstoff in Gerinnseln enthalten, es wird deshalb das Blut während der Gerinnung gerührt, der Faserstoff vom Rührstocke entfernt und kleinere Coagula werden durch ein Blechsieb zurückgehalten. Diese Operationen machen theils die Fleischer (Rühren), theils die Bluthändler, an welche Jene das Blut verkaufen. Die Händler sammeln das Blut in grossen Tonnen, die nicht verschlossen werden dürfen, ja sogar eine sehr weite Oeffnung haben müssen, weil die aus dem Blute sich entwickelnden Gase, die fortwährend einen starken Schaum über dem Blute bilden, freien Abfluss haben müssen; die

---

[1]) R. Wagner l. c. S. 357.

Gase werden in der warmen Jahreszeit schnell übelriechend, und zwar ganz eigenthümlich ekelerregend. Der Preis des Blutes, wie es für die Zuckerfabriken tauglich, ist bei der meines Wissens einzigen Bluthandlung Berlins ungefähr 8 Pfennige für das preussische Quart (Fässer von 50 Quart kosten 1 Thaler). Das Blut wird alle Tage in solchen kleinen Fässern zur Fabrik geholt.

Diese Industrie, die keinen grossen Umfang zu haben scheint [1]), interessirt die Sanitätspolizei gleichwohl. Es kann von den Sammeltonnen oder durch Ungeschicklichkeit Blut in die öffentlichen Rinnsteine fliessen, und dort, wenn es milzbrandigen Thieren angehört hat, leckende Rinde, Hunde u. s. w. anstecken, abgesehen davon, dass es die Kanäle verunreinigt und stark in Fäulniss setzt. Es schliessen die Sammeltonnen mit ihrem nicht leicht Jemandem erträglichen Geruche mindestens eine Belästigung der Nachbaren ein, wenn die Vorräthe und die Luftwärme bedeutend werden; es kann der Verkehr mit krankem, kontagiösem Blute den Händler und seine Gehilfen anstecken.

Die Rinnsteine in der Nähe und auch den Hof, auf welchem die Tonnen der Berliner Handlung stehen, habe ich vollkommen frei von Blut gefunden, es war nirgends auch nur ein Tropfen auf den Steinen zu sehen. Der Geruch aus den Tonnen kann durch Aufsetzen eines hölzernen Tellers mit befeuchtetem Chlorkalk auf die Tonnen leicht zum Verschwinden gebracht werden; im Laufe von 34 Jahren ist in der Berliner Handlung ein Ansteckungsfall nicht vorgekommen; die Persönlichkeiten, die sich mit dem Bluthandel beschäftigen, dürften ohne Ausnahme dem Fleischergewerbe angehören, und deshalb mit den Gefahren ihrer Industrie bekannt sein. Die Rinnsteine in der Nähe solcher Handlungen werden immer unter specieller Aufsicht bleiben müssen. Wo die Vorräthe gross und Gaszersetzungsmittel nicht im Gebrauch sind, werden Bluthandlungen in den Städten nicht zu dulden sein.

Blutlaugensalz. Berlinerblau.

Die Fabrikation des Blutlaugensalzes gehört zu den sanitätspolizeilich sehr erwünschten Thätigkeiten der industriellen Chemie. Sie arbeitet seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts (Dippel, Diesbach (1710), Woodward, Geoffroy (1725) thierische Abfälle in grosser Masse auf.

Je mehr Konkurrenten die Blutlaugensalzfabrikation bei diesem ihrem Materiale besonders an den Düngerfabriken bekommt, je mehr

---

[1]) Das von mir in der Berliner Bluthandlung vorgefundene Blut mochte höchstens 500 Quart betragen.

andererseits die Cyanproduktion aus dem Stickstoffe der Atmosphäre an Umfang zu gewinnen im Begriffe ist, desto mehr wird jene von den thierischen Abfällen absehen und so mindestens einen Theil der Bedeutung verlieren, die sie jetzt für die Sanitätspolizei hat. Bis jetzt hat jedoch die Verwendung des atmosphärischen Stickstoffes in der Blutlaugensalzdarstellung, wenigstens auf dem Festlande, noch keine sehr grosse Ausdehnung gewonnen, während dies nach Karmarsch in England in der That der Fall sein soll, wo in einer Fabrik bei Newcastle die tägliche Produktion an Salz aus dem Stickstoffe der Luft bis zu 20 Centnern sich soll erheben können.

Ich lasse deshalb diese neuere Darstellungsart, die von Desfosses, Possoz, Boissière und Bramwell vertreten wird, hier ausser Acht und gehe nur auf die ältere Methode ein.

Sagen wir dabei vorweg, dass die Bedeutung der Blutlaugensalzproduktion für die Industrie hauptsächlich in der Verwendung des Salzes zur Fabrikation des Berlinerblaus und zum Blaufärben in der Kattundruckerei liegt, und dass alle übrigen Verwendungen (die zur oberflächlichen Verstählung schmiedeeiserner Gegenstände, die in der synthetischen und analytischen Chemie, die zur Darstellung der wasserhaltigen Blausäure, des Cyankaliums, das freilich jetzt in ziemlich bedeutender Menge verbraucht wird) gegen jene quantitativ bedeutend zurückstehen.

Das Blutlaugensalz, gelbes Blutlaugensalz, meist unreines Kaliumeisencyanür, Cyaneisenkalium, blausaures Eisenkali, Ferrocyankalium, fälschlich blausaures Kali, besteht krystallisirt in 100 Theilen aus 17,03 Kohlenstoff, 19,87 Stickstoff, 13,24 Eisen, 37,09 Kalium und 12,77 Wasser, hat die (Berzeliussche) Formel $FeCy + 2CyK$ und ist nicht giftig. Es enthält in dem Zustande des Handels neben dem Hauptbestandtheile (Cyaneisenkalium) kohlensaures, schwefelsaures Kali und etwas Schwefelcyankalium.

Zur Darstellung verwendet man: Pottasche, verkohlte oder nicht verkohlte knochenfreie thierische Substanzen und Eisenfeilspäne, Eisenhammerschlag oder Spatheisensteinpulver; von den thierischen Substanzen zumeist: Hufe, Klauen, Horn-, Leder-, Haut-, Fleischabfälle, getrocknetes Blut. 100 Theile Thierkohle geben nach Gentele[1]) 32, 100 thierische unverkohlte Stoffe 16 Blutlaugensalz.

Die Prozedur ist folgende: die Pottasche wird in grossen gusseisernen Schaalen (früher in birnförmigen gusseisernen Kolben) im Flammenofen geschmolzen, dann die thierische Substanz oder deren Kohle und das Eisen zugesetzt; der Ofen ist, um Cyansäurebildung zu verhüten, bis auf die Rühreröffnung, der Luft möglichst abgeschlossen. Die Schmelze wird mit eisernen Kellen in dergleichen Schaalen zur Abkühlung gebracht. Die Methode, dieselbe glühend in Wasser zu schütten, über

---

[1]) Bei Knapp l. c. Bd. II. 792. Otto-Graham l. c. II. 781.

deren Detonation Monfalcon und Polinière [1]) klagen, ist chemisch fehlerhaft und wohl kaum mehr im Gebrauch. Die abgekühlte Masse wird gröblich zerschlagen, in einem gusseisernen Kessel mit kaltem Wasser übergossen und unter Umrühren darin gekocht; man lässt dann erkalten und absetzen, zieht die klare Lauge ab und kocht von Neuem aus. Die erste starke Lauge wird eingedampft, die andere zu neuen Extraktionen verwendet. Die eingedampfte Lauge kommt in die Krystallisirtonnen, die Krystalle werden umkrystallisirt; die Mutterlaugen durch Eindampfen konzentrirt, wieder zum Krystallisiren hingestellt, die letzten Laugen zur Trockne gebracht und das dabei resultirende Blausalz zu neuen Schmelzungen genommen. — Die Einwirkung der Hitze auf die Ingredienzien und dieser unter sich ist mit der Entwickelung einer grossen Masse von Dämpfen und Gasen verbunden, so dass die Masse anfangs lebhaft aufbraust und steigt. Es ist deswegen unmöglich, die ganze Schmelzpost auf einmal einzubringen, am wenigsten, wenn man mit unverkohlten Stoffen arbeitet. In diesem Falle bricht nach dem Eintragen jeder Portion eine starke, qualmende, sehr übelriechende, düstere Flamme mit Macht hervor. Die Eintragöffnung bleibt daher, unter stetem Umrühren der Masse und Eintragen neuer Portionen, wenn die vorhergehenden zusammensinken, so lange offen, bis diese Flamme schwächer, heller wird und statt des stinkenden Geruchs einen mehr ammoniakalischen zu erkennen giebt. [2])

Werden thierische Substanzen angewendet, so bestehen die hierbei aus der Eintragöffnung, event. aus dem Schornsteine austretenden Dämpfe neben den gewöhnlichen Verbrennungsgasen der Hauptsache nach aus kohlensaurem Ammoniak und brenzlichen Produkten der trockenen Destillation. Man hat, theils zur Ammoniakgewinnung, theils zur Vermehrung der Ausbeute an Blutlaugensalz, theils um den Geruch zu vermeiden, versucht, diese flüchtigen Produkte aufzufangen, aber nach Knapp haben diese letzteren Methoden keinen bleibenden Eingang gefunden.

Bei der Verwendung von verkohlten Materialien kann das Gas natürlich jene Ammoniakmassen und brenzlichenProdukte nicht führen. Die Schmelze steigt aber auch dabei, es findet heftige Gasentwickelung statt, welches sich explosionsartig zu hoher Flamme entzündet. — Die Schmelze enthält Cyankalium, Ferrocyankalium, Schwefelcyankalium, cyansaures Kali, Chlorkalium, Schwefelkalium, Aetzkali, kohlensaures Kali, auch wohl Natronsalze, Schwefeleisen, ferner überschüssige Kohle, Kieselerdeverbindungen und andere unauflösliche Stoffe. (Knapp.)

Bei der Auslaugung der Schmelze ist schwache Ammoniakentwickelung fortwährend bemerklich (Knapp). Die letzte Mutterlauge enthält neben etwas Blutlaugensalz Schwefelver-

---

[1]) l. c. p. 251.

[2]) Knapp l. c.

bindungen, lösliches kieselsaures, ameisensaures, doppeltkohlensaures Kali und Chlorkalium. Der ausgelaugte kohlige Rückstand enthält noch Stickstoff und kann dadurch neues Salz liefern. Bleibt er an der Luft liegen, so beschlagen ihn Salzefflorescenzen. Er enthält etwas Cyaneisencalcium, phosphorsauren und kohlensauren Kalk, Eisen, Kalisalze. Man braucht ihn zum Klären und Entfärben wie Thierkohle, zu Cementpulver in der Brennstahlfabrikation oder als Dünger.

Es ist aus dem Vorstehenden ersichtlich, dass die Blutlaugensalzfabrikation nicht in der Nähe der Wohnungen vorgenommen werden könne, und hat diese, übrigens überall eingehaltene, Ausschliessung besonders da den vollsten Sinn, wo die Vorräthe an unverkohlten Materialien massenhaft aufbewahrt werden. Die qu. Fabrikation scheint übrigens überall nur in den sogenannten chemischen Fabriken und somit nicht isolirt vorgenommen zu werden.

Die Entfernung der Fabrik wird, wie bei den Kirchhöfen u. dgl., durch das Näherkommen der Wohnungsbauten in vielen Städten fortwährend verkürzt, u. in 100 Jahren dürften sich die meisten, jetzt bei grossen Städten befindlichen chemischen Fabriken in denselben befinden. Es ist dies betreffs der Luftvergiftung nicht von besonderer Erheblichkeit, wenn, wie jetzt überall geschieht, die Schornsteine genügend hoch angelegt werden und wenn bedeutsame Gase zur Absorption kommen; betreffs des Ausgiessens von Abgängen, die kein Eindampfen lohnen und kein Ausfällen zulassen, kann überall gefordert werden, dass dieselben vor dem Ausgiessen in Rinnsteine auf billigem Wege in einen indifferenten Zustand übergeführt werden, z. B. Schwefelmetalle in schwefelsaure Salze.

Betreffs des Assainissements der Fabrikation für die Arbeiter dürfte sich kaum etwas Anderes thun lassen, als eine gute Ventilation des Arbeitslokals. Abfälle gefährlicher Art schliesst die Fabrikation des Blutlaugensalzes nicht ein.

Das rothe Blutlaugensalz, das zum Blaufärben der Wolle gebraucht wird und Kaliumeisencyanid, Ferricyankalium ($3KaCy, Fe^2Cy^3$) ist, wird durch Einleiten von Chlorgas in die Lösung des gelben Salzes, bis diese mit Eisenoxydsalzen keinen blauen Niederschlag mehr giebt, in den Fabriken des gelben Blutlaugensalzes dargestellt. Es fällt in polizeilicher Beziehung unter das oben Angeführte.

Da es zur Fabrikation des Berlinerblaus (Eisencyanür-cyanid mit Thonerde, oder rein, Pariserblau) des Ferrocyankaliums in trockner Form nicht bedarf, sondern die Lauge von der oben beschriebenen Schmelze als diese Verbindung enthaltend verwendet werden kann, so kann in der Blutlaugensalzfabrikation auch die Fabrikation des Berlinerblau's unter Ersparen des Eindampfens und Krystallisirenlassens des Ferrocyankaliums stattfinden. Die Blutlauge, die erste Lauge bei der Einwirkung des Wassers auf die geschmolzenen Massen, die, wie aus dem Obigen hervorgeht, eine nur der Hauptsache

nach aus Ferrocyankalium bestehende Salzmasse gelöst enthält, dient dann statt der reinen Blutlaugensalzlösung. Die letztere wird nur zur Bereitung des Pariserblau verwendet.

Als Eisenlösung dient oxydhaltige Eisenvitriollösung. Für das Pariserblau wird salpetersaures Eisenoxyd verwendet.

Da die rohe Blutlauge kohlensaures Kali enthält, das neben dem Berlinerblau Eisenoxyd fällen würde, wird entweder sie mit Schwefelsäure neutralisirt, oder diese der Eisensolution zugesetzt, oder die letztere mit Alaun versetzt, der ausser dem chemischen Zwecke noch den der Gewichtsvermehrung hat. Hin und wieder wird der bläulichweisse Niederschlag, der bei der Fällung der Blutlauge durch Eisenoxydullösung auftritt (Kaliumeisenferrocyanür), durch Erhitzen mit Chlorwasser oder Salpetersäure in Eisencyanürcyanid (Berlinerblau) verwandelt.

Monfalcon und Polinière und Tardieu klagen über die beim Vermischen der Blutlauge mit der Alauneisenlösung sich entwickelnden Massen von Schwefelwasserstoff, die von dem Schwefelkaliumgehalt der Lauge herrühren. Bei Arbeiten mit reiner Blutlaugensalzlösung tritt diese Gasentwickelung nicht ein.

Die Arbeiter gegen dieselben zu schützen, empfehlen die genannten Autoren das Verfahren von D'Arcet, der die Flüssigkeiten in geschlossenem Raume sich mischen lässt, aus welchem das Gas durch eine Röhre auf den Feuerheerd geführt wird. Einguss und Rühren geschehen durch eine Art Trichter, der auf dem Reservoir aufsitzt.

Die Abgänge bei der Fabrikation des Berlinerblau's müssen alle durch die Eisenlösung nicht herausgefällten Bestandtheile der Rohlauge enthalten, die aus dem Obigen hervorgehen. So weit diese Stoffe nicht durch Abdampfen wiedergewonnen werden, dürfte ihre Lösung daran zu verhindern sein, in die Brunnen der Fabrik oder andere zu kommen. Ich erinnere hierbei an den Fall von Clemens in der Zeitschrift für Staatsarzneikunde von Schneider etc. Jahrg. 1850 1. Heft, der sich auf eine Vergiftung von Brunnen mit Schwefelwasserstoff bei einer chemischen Fabrik bezieht; die fragliche Imprägnation dürfte in diesem Falle vielleicht auch eher auf ein Ausgiessen von schwefelmetallhaltigen Abgängen, als auf Schwefelwasserstoff in Gasform zurückzuführen sein, auf welchen Clemens sie bezieht. Lösungen, die irgend erhebliche Mengen gelöster Schwefelmetalle enthalten, können unmöglich, auch im Freien nicht, zum Ausgiessen verstattet werden, wenn ihre Menge einige Quart täglich übertrifft. Dieselben sickern unverändert in die Quellstränge, und es handelt sich immer nur darum, wie stark verdünnt sie in den Quellmündungen (d. i. auch im Brunnen) ankommen. Schwefelmetalle lassen sich so billig in schwefelsaure Salze überführen, und die öffentliche Gesundheit ist durch die ersteren so leicht zu beschädigen, durch die Oxydation der Sulfüre so leicht zu schützen!

Als Saftfarbe und blaue Tinte ist eine Lösung von Berlinerblau in Oxalsäure empfohlen worden. Es wird dies hier angeführt, um auf die Oxalsäure in dieser Lösung aufmerksam zu machen.

Turnbull's Blau ist Berlinerblau aus rothem Blutlaugensalz, doch wird zur Darstellung nicht das reine Salz, sondern eine mit unterchlorigsaurem Natron und Salzsäure versetzte Lösung des gelben Blutlaugensalzes angewendet.[1])

Bordellwesen.

Die gewerbsmässige Hurerei des weiblichen Geschlechts wird entweder auf eigene Rechnung, und dann mit oder ohne Vermittelung der Kuppelei, und ohne oder mit Simulation eines anderen, ehrlichen Gewerbes, oder auch wirklich mit einem solchen gleichzeitig, oder sie wird auf Rechnung eines Andern getrieben. In diesem letzteren Falle nimmt der „Andere", der Unternehmer, oder, da es fast ohne Ausnahme Frauen sind, die Unternehmerin, das oder die Mädchen zu sich, beköstigt, kleidet sie, ohne ihnen irgend ein Lohn zu geben, und verpflichtet sie, an ihre Kasse den Taxpreis der Umarmungen zu zahlen, sobald sie sich mit einem Manne aus den Augen Anderer entfernt haben. Diese Verdienste werden wöchentlich oder monatlich summirt und mit dem verglichen, was die Unternehmerin, Dame de maison, als Subsistenzkosten für ein Mädchen festgesetzt hat. Je nach den verschiedenen Häusern variirt dieser Betrag, doch ist derselbe durchweg so eingerichtet, dass die Mädchen im günstigsten Falle ihn decken, im gewöhnlichen aber nicht bis zu ihm gelangen können; in diesem letzteren Falle werden sie Schuldnerinnen der Wirthin, die, wenn die Mädchen ihr Haus verlassen, die werthvolleren Stücke ihrer Kleidung als Pfand zurückbehält. In Paris muss in den Etablissements vulgaires nach Parent-Duchâtelet[2]) jedes Mädchen täglich 10 — 15 Fr. einbringen, in Hamburg in den eleganteren Häusern 2 Thlr. Im gewöhnlichen Falle verlassen die Mädchen das Haus in den Lumpen, in welchen sie es betreten haben. Ausser diesen Unternehmerinnen, von welchen den öffentlichen Mädchen Wohnung, Kost, Wäsche und Kleidung gegeben wird, giebt es noch solche, die nur Kleider an dieselben verleihen, oder nur Wohnung geben, oder endlich nur den Ort bieten, wohin die, irgendwo anders wohnenden Mädchen ihre Liebhaber führen können (maison de passe). Die letztere Categorie von Unternehmerinnen ist in England ganz besonders

---

[1]) Otto-Graham l. c. Bd. II. 2. S. 806.

[2]) De la prostitution dans la ville de Paris. I. 484.

zu Hause [1]), wo Bordelle anderer Art nicht existiren dürfen. Gewöhnliche Bordelle finden sich fast überall auf dem Festlande, wo sie nicht, wie in Preussen, ausdrücklich verboten sind. Neben diesen mehr oder weniger erklärten offenen Bordellen existirt an vielen Orten noch eine geheime Bordell-Prostitution, in welcher dies Gewerbe irgend einen ehrlichen Mantel trägt, und nur Eingeweihten zu Nutze kommt.

Ueberall, sowohl da, wo Bordelle geduldet werden, als auch da, wo sie gar nicht existiren, besteht neben ihnen die Prostitution auf eigene Faust, und zwar mit verschieden elegantem Exterieur. Diese freie isolirte Lohnhurerei, dies Treiben der Filles en cartes, wie die betreffenden, auch unter Polizeicontrolle stehenden Mädchen sich in Paris, im Gegensatze zu den kasernirten, den Bordellmädchen (Filles en numéro), nennen, ist es, das unvertilgbar ist. Die Konkurrenz zahlreicher Bordelle vermag es zu vermindern, aber nicht aufzuheben. Sowohl bei den Männern, als bei den öffentlichen Mädchen setzen einzelne Individualitäten dem Treiben der Bordelle einen tiefen Widerwillen entgegen, der bei Beiden ein ganz natürlicher, bei den Mädchen oft aus den Erfahrungen hervorgegangen ist, die sie in den Bordellen gemacht haben, öfter aber andern Ursachen seine Entstehung verdankt. Dieser Widerwille gegen die Bordelle ist es, der die isolirte Prostitution verewigt, und diese ist es, von der Parent-Duchâtelet sagt: [2]) „wenn trotz der Gesetze, trotz der öffentlichen Verachtung, trotz der Brutalität, deren Opfer sie oft sind, trotz der scheusslichen Krankheiten, trotz der unvermeidlichen Folgen der Prostitution, dennoch überall Lohnhuren existiren, ist dies nicht ein Beweis davon, dass man sie nicht hindern könne, und dass sie der Gesellschaft als solcher ankleben?"

Man kann diese Unvertilgbarkeit der isolirten Prostitution nicht ignoriren, man muss sie im Gegentheil in den Vordergrund bringen, wo es sich darum handelt, sich über die sanitätspolizeiliche Bedeutung der Bordelle, unter welchen ich hier nur die Häuser der gewöhnlichen Art verstehe, auszusprechen.

Von einer sanitätspolizeilichen Bedeutung solcher Bordelle, die nicht unter medicinischer Aufsicht stehen, kann man nicht sprechen: dergleichen sind in hygienischer Beziehung im besten Falle gleichwerthig mit der isolirten Prostitution ohne Aufsicht, d. h. eben so gefährlich als diese. Es kann aber heutzutage von unbewachter Prostitution überhaupt nirgends mehr die Rede sein, bei denen mindestens, die auf dem Gebiete der Sanitätspolizei nicht deklamiren, predigen, sondern das thun wollen, was das Leben von ihnen verlangt. Es kann sich hier demnach nur darum handeln:

---

[1]) Mit dem Unterschiede, dass die französischen maisons de passe mindestens zwei inskribirte Mädchen halten müssen, die englischen keine halten dürfen.

[2]) ibid. II. 515.

ob die Bordelle etwa Nachtheile einschliessen, die der nun einmal nicht vertilgbaren isolirten Prostitution nicht, oder nicht in dem Maasse, inhäriren und die es zweckmässig oder nothwendig erscheinen lassen, jene Häuser zu vernichten oder ihr Aufkommen zu verhindern.

Bei der Beantwortung dieser Frage setze ich, wie angegeben, voraus, dass beide Arten der Prostitutiou zweckmässig überwacht, d. h. dass die Mädchen beider Arten gleich häufig und gleich sorgfältig von Aerzten untersucht werden.

Die Bordelle hegen folgende Uebel:

a) Sie ziehen die Augen der Jugend viel mehr auf sich, als die isolirte Hurerei.

In einer langen Reihe von Jahren habe ich dieser Einwirkung der Bordelle auf die Jugend eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet; ich habe konstant gefunden, dass Knaben von 10—12 Jahren die engen Gassen, in welche sich jene Häuser meist verbannt finden, unnöthiger Weise zu Durchgängen benutzten; ich habe gesehen, wie eifrig dergleichen Knaben und Mädchen sich dazu drängten, in Bordellen Dienste zu leisten; ich weiss es, dass solche Kinder sich in entlegene einzelne Bordelle geschlichen und durch die Schlüssellöcher geguckt oder die Fenster erklettert haben. Viele werden es mit mir wissen, wie gern die Knaben die fraglichen Häuser oder Mauern in der Umgebung mit Phallusbildern besudeln. Niemand wird ferner bestreiten, dass kein Polizeigesetz auf Erden wirksam zu verhindern im Stande ist, dass einerseits Knaben in die Nähe solcher Häuser und andererseits die öffentlichen Mädchen trotz angestrichener oder verhängter Fensterscheiben, trotz des Verbots, an den Thüren zu stehen oder anzurufen, in einem für die Jugend wenig erspriesslichen Aufzuge ans Tageslicht kommen. Die Folgen solchen Zusammentreffens aber sind bei den Knaben für gewöhnlich die Onanie und überfrüher Beischlaf. Ich lege kein zu grosses Gewicht auf eigene Erfahrungen, die ich hinsichtlich dieser beiden Momente an Knaben und Mädchen aus der Nähe eines isolirten Bordells gemacht habe: es ist möglich, dass die Onanie bei ihnen mit der Nähe dieses Hauses nur zufällig coincidirte, dass die beiden Mädchen, die ich meine, auch ohne dies Haus in die Arme der Prostitution gelaufen wären; aber es scheint mir kaum unerlässlich, mit Beispielen und Zahlen zu beweisen, was so offenbar und klar liegt, dass Bordelle, und sei es nur durch ihre äussere Schweigsamkeit, durch ihre gestrichenen Scheiben, die Aufmerksamkeit der Kinder auf sich ziehen, dass diese das Mysterium zu erforschen sich bemühen und endlich ihr armes Herz sich vergiften. In einer Hamburger Strasse, wo „feine" Häuser sich befinden, habe ich vor einer ganz ehrbar aussehenden Weinhandlung ein Mädchen von 10—12 Jahren, das evident im Hause wohnte, spielend verkehren sehen, während einerseits Männer die Strasse durchwanderten, die stürmisch aus den Fenstern angerufen wurden, und andererseits kleine Colporteure von 12—14 Jahren Zeitungsblätter in die „feinen" Häuser trugen. Ich weiss von den

Bordells kleiner Städte, dass Waschfranen ihre kleinen Töchter mit ins Haus nahmen, um da zu helfen, ohne dass für die Zeit der Anwesenheit dieser Kleinen der Verkehr im Hause auch nur im Geringsten unterbrochen oder maskirt worden wäre. Ich habe das Schicksal einer solchen Waschfrautochter verfolgt und aus sicherer Quelle erfahren, dass sie selbst Hure geworden.

Dieser überaus traurige Einflusc der Bordelle auf die Jugend tritt viel entschiedener in kleineren Städten hervor, als in den Kapitalen, und wenn die Hurenhändlerinnen in den kleinen Städten des Harzes und anderer Gegeuden, die reich an schönen Mädchen sind, einen lebhaften Handel nach den volkreichsten Städten treiben, so dürften sie wohl die meisten ihrer unglücklichen Opfer aus frühvergifteter Jugend nehmen. Es ist den Erzählungen der filles publiques nicht immer zu trauen, man kann ihnen aber Glauben beimessen, wenn sie in Wehmuth von den frühen Beziehungen sprechen, in die ein Bordell in der Nähe des Vaterhauses sie zur Prostitution gebracht hat.

Ich habe viele solche Erzählungen in meiner Erinnerung.

Die isolirte Prostitution ist, wenn sie nur ein wenig unter polizeilicher Aufsicht steht, weit entfernt, einen solchen Einfluss auf die Jugend zu üben. Die Kinder in grossen und kleinen Häusern, wo isolirte Mädchen wohnen, ahnen durchweg das Gewerbe der Letzteren nicht; man weiss es, wie gern jeder Mensch seine Schande bedeckt, und wie wenig die öffentlichen Mädchen selbst von der Ehrenhaftigkeit ihres Gewerbes halten. Es braucht nicht besonders bemerkt zu werden, dass die Polizei verhindern müsse und könne, dass solche Personen sich an Orten den Debauchen hingeben, die dem Auge irgend Jemandes zugänglich sind: ich kann diese Wirksamkeit der Polizei hier voraussetzen.

Es giebt kein Mittel, die Bordelle so zu isoliren, dass das Auge der Jugend sie nicht erreiche, und dies ist das erste und schwerste Uebel, das ihnen anklebt.

b) Das zweite Uebel ist die Rekrutirung der Bordelle

Es kommt verhältnissmässig selten vor, dass Mädchen sich selbst bei der Wirthin melden, ohne dass irgend Jemand als Vermittler wirksam gewesen. Melden sich die Personen selbst, so muss man annehmen, dass sie, mit sich über ihre Carrière eins, nur die Mittel nicht besitzen, sich auf eigene Faust zu etabliren; gesetzt nun, es existirten keine Bordelle, so würden dergleichen Mädchen in 100 Fällen vielleicht 90 Mal der Prostitution fern bleiben, bestehende Leiden gezwungen weiter ertragen oder einen ehrlichen Erwerb suchen, neben welchem sie immerhin einen Liebhaber haben könnten.

In den allermeisten Fällen, in Deutschland so wie in Frankreich, werden Mädchen, die vor Kurzem geboren haben, oder, die mit Bordellwirthinnen oder Kupplerinnen von lange her bekannt sind, oder von welchen den genannten Frauen bekannt ist, dass sie den Luxus lieben, ihm aber nicht fröhnen können, oder dass sie in unglücklichen Familienverhältnissen, mit einer Stiefmutter oder einem Stiefvater,

leben, trotz aller Polizeiverbote, von den Kupplerinnen beschwatzt, dem Elende ihres ehrlichen Lebens den Glanz einer grossen Stadt vorzuziehen, der den Mädchen vom Lande und den kleinen Städten wie ein Zaubermährchen klingt und sie mit unwiderstehlicher Gewalt anzieht. Nach einigen kleineren geschlechtlichen Erlebnissen ziehen sie dann sehnsüchtig in die ferne grosse Stadt. Sie haben, bis sie ins Bordell kommen, gar keinen klaren Begriff von ihrer Existenz in demselben, eben so wenig, als sie während eines grossen Theils ihres Bordelllebens über ihre weitere Zukunft klar werden.

Die Bordelle können nun selbstredend ohne Ersatz gar nicht bestehen, und derselbe wird auf die eben besagte Weise immerfort geliefert. Man braucht dies Moment gar nicht als Menschenfreund, man braucht es nur vom Standpunkte der kältesten Sanitätspolizei anzusehen, um es entsetzlich zu finden.

Die Prostitution ist unvertilgbar, aber das hygienische Elend, das an sie geknüpft ist, die Syphilis, und der zu frühe und zu häufige Beischlaf, zu dem sie verlockt, wächst im geraden Verhältnisse zur Zahl Derer, die für Geld sich hingeben. Die Existenz, das Werben der Bordelle aber tendirt fortwährend, diese Zahl zu vermehren, und gerade die gesündesten, markigsten, anmuthigsten Leiber in das Spinnengewebe zu ziehen. Es nimmt niemals ausgediente isolirte Mädchen.

c) Die Bordelle verwüsten die öffentlichen Mädchen tiefer und zahlreicher, als die isolirte Prostitution.

Wenn man die, meist trunken gemachten, Frauenzimmer der isolirten Prostitution ausnimmt, die sich Abends in die Kasernen schmuggeln lassen, um da an einem Abende einer grossen Anzahl Soldaten zu dienen, so muss man auf den ersten Blick zugeben, dass ein freies Mädchen zu ihrer Subsistenz nicht so viele Umarmungen zu erdulden brauche, als ein dem Bordelle verfallenes, dass ausser sich selbst noch eine Wirthin zu erhalten gezwungen ist, ja in den allermeisten Fällen Kapitalien für diese aufspeichern muss![1]) Schon die Verschiedenheit des Gewerbebetriebes bei den beiden Kategorieen von Mädchen bedingt die grössere Verwüstung in den Bordellen: die freien Mädchen müssen suchen, die kasernirten werden gesucht, die ersteren können sich entziehen, wann und wenn sie wollen, die letzteren müssen sich hingeben, wenn es begehrt wird. Wenn die isolirte Prostitution noch eine Spur von Natürlichkeit, von Menschsein in den Mädchen lässt, so vernichtet die Bordellwirthschaft auch diese vollständig.

Nur die Konkurrenz unter den Bordellen selbst und diejenige, die sie an der isolirten Prostitution zu tragen haben, verhindert, dass die

---

[1]) „Beaucoup de ces femmes (Bordellwirthinnen), après quelques années d'exercise, se retirent avec cinq ou six mille francs de rente. Il n'est pas rare d'en voir qui amassent jusqu'à vingt mille francs de revenu, quelques unes vont à vingt-cinq ou trente mille.“ (Parent-Duchâtelet l. c. I. p. 485.

Mädchen in diesen Mördergruben nicht ganz so tief verwüstet werden, wie dies unter anderen Verhältnissen der Fall sein müsste.

Ausser dieser Art der Verwüstung aber ist noch eine andere in den Bordellen im Schwunge: die durch Spirituosa. Man bedarf gar keiner Zahlen (die, so viel ich weiss, auch hierüber nicht existiren), um zu wissen, dass die meisten, ich möchte sagen, alle Mädchen der Bordelle nach einigen Jahren Aufenthalts in denselben mehr oder weniger fertige Säuferinnen sind. Drei besondere Ursachen bringen die unglücklichen Frauen dazu: die Langeweile des Müssiggangs, das Bedürfniss, einen Schleier vor das Bild zu ziehen, das sie ihrem eignen Auge darbieten, und das Mittrinkenmüssen mit den Gästen. Dies letztere Moment ist natürlich auch durch das Verbot des Debits geistiger Getränke in den Bordellen nicht gänzlich ausschliessbar, da die Polizei Niemand hindern kann, sich Spirituosa in ein Bordell zu nehmen und dort mit vielen oder einem einzigen Mädchen zu geniessen. — Alle drei Momente sind ganz unzweifelhaft viel mehr in den Bordellen als in der isolirten Prostitution in Wirksamkeit. — Die Bordellhalterinnen lieben es im Allgemeinen nicht, dass „ihre" Mädchen sich ernst beschäftigen, wirklich arbeiten; dazu verstehen viele von diesen die leichteren Arbeiten, die die Wirthin allenfalls gestattet, nicht: sie sind vom Lande und aus den kleinen Städten, wo die Töchter der ärmeren Familien das Stricken und Nähen nicht oder nicht gut lernen. Es bleibt der grossen Mehrzahl der Mädchen deshalb Nichts übrig, als, da sie das Zimmer kaum je verlassen, zu schlafen, zu plaudern, zu lesen oder sich vorlesen zu lassen, während die kleinere Zahl an ihrem Stickrahmen oder dergleichen auch nicht viel ernster beschäftigt ist. Ein solches Leben besteht nirgends in der Welt, Gefängnisse höchstens ausgenommen, ohne Spirituosa.

Parent-Duchâtelet meint[1]), dass die öffentlichen Mädchen alle die Spirituosa liebten, zeitig zu trinken begännen, und dass dies Laster Einzelne auf die letzte Stufe der Verthierung brächte; er giebt, wie überhaupt nur an sehr wenigen Stellen, getrennte Data über die Mädchen der Bordelle und der isolirten Prostitution nicht an, und behauptet, dass die Mädchen nur tränken, um sich zu betäuben; ich weiss es ganz bestimmt, dass die Wirthinnen in den Bordellen, wo Spirituosa zu haben sind, die Mädchen anstacheln, mit den Gästen zu trinken, wenn jene auch gar keine Lust dazu haben; es müssen hier auch die Mägen der unglücklichen Mädchen für die Dame de maison „arbeiten".

Ich kenne keine Todtenzahlen, die sich, getrennt für die beiden Kategorien der öffentlichen Mädchen, speciell auf die Uebel bezögen, welche mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit auf den Abusus spirituosorum zu beziehen sind, möchte aber aus dem Vorhergehenden schon schliessen, dass die hohen Todtenzahlen des Bon Pasteur (einer klösterlichen Anstalt in Paris für reuige Freudenmädchen) sich

---

[1]) l. c. p. 139.

mehr auf die Bordellmädchen und die Trunkfälligkeit dieser, als auf die freien und auf andere Uebel beziehen.

Vom 25. Oktober 1821 bis zum 9. April 1833 waren in das Haus des Bon-Pasteur aufgenommen worden: 245 öffentliche Mädchen zwischen 18 und 25 Jahren; hiervon waren in der angegebenen Zeit 50 gestorben, das ist mehr als 1 : 5. Von den 50 Verstorbenen waren 23 gestorben, ehe sie noch das dritte Jahr ihres Aufenthalts im Bon-Pasteur vollendet hatten[1]).

Unter 177 Mädchen, die in Paris von der Prostitutionsliste krankheitshalber gestrichen wurden, befanden sich 70 mit allgemein erschütterter Gesundheit, 32 mit Epilepsie und anderen nervösen Affektionen, 28 mit frühzeitiger Hinfälligkeit, 15 Gesichtsschwache, 3 mit Zungengeschwüren, 2 mit zerstörtem Gaumensegel[2]).

d) Die Bordelle erschweren den öffentlichen Mädchen die Rückkehr in das ehrliche Leben mehr als die isolirte Prostitution.

Man wird diesen Satz, den mit Zahlen zu unterstützen ich auch nicht im Stande bin, doch zugeben, wenn man in Betracht zieht, dass die isolirten Mädchen, auch wenn sie der schmutzigsten Klasse angehören, immer dennoch noch einige Berührungspunkte mit dem Leben der ehrlichen Welt haben, welche ihren Wiedereintritt in dieselbe vermitteln können, während zwischen den kasernirten Mädchen und der Welt sich die infamirenden Mauern des Bordells und die gleich infamirende Person der Dame de maison befinden.

e) Das Zusammenleben der öffentlichen Mädchen in den Bordellen ist sehr geeignet, sie ausser zu Säuferinnen noch zu „Tribades“ zu machen.

Von diesem Gesichtspunkte aus war es, dass der Seine-Präfekt Pasquier 1811 für die Bordelle von Paris verbot, „que, dans aucune circonstance, le même lit pût servir à deux fille à la fois, chacune devant avoir un lieu spécial et séparé“[3]).

f) Das Bordellleben ist schwanger gewordenen Mädchen viel gefährlicher als die isolirte Prostitution.

Die öffentlichen Mädchen werden nach Parent-Duchâtelet's Erfahrungen häufiger schwanger, als man meist glaubt, aber „sie abortiren fast immer, mögen diese Abortus durch verbrecherische Manoeuvres eintreten, oder dem Betriebe ihres Gewerbes zuzuschreiben sein“[4]). Man wird dies Letztere im Allgemeinen sehr natürlich finden, wenn man weiss, dass die meisten Mädchen, schwanger, ihr Gewerbe so lange treiben, als es geht, man wird aber auch zugeben, dass die Schwangerschaft speciell in den Bordellen ceteris paribus viel

---

[1]) Parent-Duchâtelet l. c. II. p. 543.

[2]) Ibid. II. p. 16.

[3]) Ibid. I. p. 288 und p 164. Wer Specielleres über das Laster wissen will, findet Angaben in Rosenbaum's Geschichte der Syphilis.

[4]) l. c. I. p. 245.

schlechter aufgehoben sei, als in der isolirten Prostitution. Dort ist eine habsüchtige Dame de maison vorhanden, in deren Interesse es liegt, dass vielbeanspruchte Mädchen nicht in den Gebärhäusern, sondern bei ihnen verweilen, dass ferner die Schwangere aus Rücksicht auf die Frucht keinen, auch den brutalsten Gast nicht, abweise, dass endlich die Zahl der schmutzigen Umarmungen durch die Schwangerschaft nicht vermindert werde: diesem der Frucht so feindlichen Interesse des Bordells kann aber die Polizei die Mädchen nicht immer zeitig genug entziehen, der unsichern Diagnose der Schwangerschaft in den ersten Monaten wegen, und so ist es fast nothwendig, dass bei vielbesuchten Bordellmädchen die Schwangerschaft nicht zu Ende komme. Sehr wesentlich anders ist das Sachverhältniss bei den Mädchen, die dem Zwange des Bordells nicht unterliegen. Die Zahlen, die ich aus meiner Erfahrung über diesen Gegenstand beibringen könnte, sind zu sparsam, um jeden Zweifel über das Bestehen des Unterschiedes eliminiren zu können, aber es scheint auch hier der statistische Beweis nicht unerlässlich zu sein. Ich weiss es, dass einzelne Mädchen in den Bordellen alltäglich oder allabendlich von 15—20 Männern in Anspruch genommen wurden, Wochen und Monate hindurch; ich weiss dies aus Mittheilungen von Bordellhalterinnen, die in Zweifel zu ziehen gar keine Veranlassung vorhanden ist: wie soll bei solchem Treiben die Schwangerschaft geschont werden?! Dergleichen kommt aber bei den Filles isolées, die obige Anführung unter c) ausgenommen, nicht vor.

g) Wie die gemeinschaftliche Haft der Gefängnisse die Menschen demoralisirt, wenn nicht ein neutralisirendes Moment in jene eingefügt wird, so demoralisirt die gemeinschaftliche Haft der Mädchen in den Bordellen, wo ein solches neutralisirendes Moment sich nicht einfügen lässt: Demoralisation in den Bordellen schlägt aber finaliter fast durchweg in das Gebiet der Sanitätspolizei, und wäre es nur durch die grösseren Todtenzahlen, die sie nothwendig bringen muss. Ich denke aber hier nicht an diese, nicht an die Trunkfälligkeit, nicht an die Tribades, sondern an die Erziehung der Filles en numéro zur Päderastie und, was vielleicht sonderbar klingen wird, hin und wieder zur Onanie. Es ist mir von einigen Bordellhalterinnen mitgetheilt worden, dass einzelne Mädchen, und zwar nicht immer gerade solche, die wenig begehrt worden, neben ihrem Gewerbe, besonders noch der letztgenannten krankhaften Neigung fröhnten, ihre Genossinnen mit derselben ansteckten und deshalb aus dem Hause entfernt werden mussten. Von den Filles isolées ist mir ein Beispiel von Onanie nicht bekannt geworden.

Dies sind 7 schwere Anklagen gegen die Bordelle. Sehen wir zu, was sie an Vortheilen bieten, die diese Uebel etwas compensiren.

Die Bordelle sind Konkurrenten der isolirten Prostitution, und, wenn immer ihre Konkurrenz nur für eine bestimmte

Kategorie von Männern Bedeutung hat, für eine andere aber gar nicht vorhanden ist, so ist diese Bedeutung doch eine hohe, die isolirte Prostitution für jene Kategorie fast ganz vernichtende. Durch diese immer als sehr wirksam zu bezeichnende Konkurrenz wird ein grosser Theil der Prostitution ganz unter die Augen der Polizei gebracht, die sich dadurch im Stande sieht, die Nachtheile der freien Prostitution aufzuheben oder zu verringern, die sie in dieser weniger vollständig in Händen hat.

Unter diese Nachtheile gehört vor Allem:

α) die Prostitution unreifer Mädchen.

Unter 3235 Filles publiques soumises überhaupt wurden 1831 in Paris 29 unter 16 Jahren gezählt, und unter 16 Jahren waren eingeschrieben worden[1]):

2 zu 10 Jahren,
3 „ 11 „
3 „ 12 „
6 „ 13 „
20 „ 14 „
51 „ 15 „

Man braucht übrigens, um diese Kinderprostitution zu erfahren, nicht nach Paris zu gehen, man findet in den kleinen Städten des östlichen Deutschlands auch Mädchen von 12—13 Jahren, die mit dem Gewerbe vollständig bekannt sind, es mit Jedem treiben, der sie begehrt. Die kleinen Mädchen, von deren Prostitution ich in den letztgenannten Orten zuverlässige Beweise in Händen hatte, waren ohne Ausnahme aus Familien, in welchen die geschlechtliche Demoralisation zu Hause war: sie waren Schwestern oder Kinder von Huren.

Gerade das Beispiel von Paris, wo es nie an Bordellen gefehlt hat, und der Umstand, dass die Bordelle die Nichtswürdigkeit der Männer, die nach unreifen Mädchen angeln, nicht ausschliessen, scheinen anzudeuten, dass die vielgenannten Häuser in der fraglichen Beziehung keine absolut vernichtende Wirksamkeit haben, aber es lässt sich annehmen, dass die extreme Erleichterung, die sie dem männlichen Geschlechte gewähren, wie überhaupt auf die isolirte Prostitution, so auch auf die unreifer Mädchen vermindernd einwirken müsse. Da aber diese Einwirkung jedenfalls nur eine geringe sein kann, so dürfte sich aus derselben, gegenüber den aufgeführten Uebeln der Bordelle, eine Stütze für diese nicht herstellen lassen. Es ist übrigens bei Parent-Duchâtelet nicht angegeben, dass alle die unreifen Filles publiques der Prostitution isolée angehörten; dies ist aber anzunehmen, da die Bestimmung, nur mindestens sechszehnjährige Mädchen als Huren einzuschreiben, allem Anscheine nach[2]) vor

[1]) Parent-Duchâtelet l. c. I. p. 85.

[2]) Ibid. I. p. 386 squ.

1831 erlassen worden, und vorausgesetzt werden muss, dass dieselbe in den Bordellen sich in Achtung befunden hat.

β) Die isolirte Prostitution zählt unter ihren Dienerinnen viele, die sich den medizinischen Untersuchungen, die ihre Ueberwachung erfordert, gern entziehen: die Konkurrenz der Bordelle, die die Zahl der isolirten Hetären überhaupt herabdrückt, muss auch diese Zahl vermindern.

γ) Es ist sehr zu bedauern, dass an Orten, wo Bordelle neben freier Prostitution bestehen, nicht parallel-statistische Untersuchungen über eine Frage angestellt worden sind, die für unsern Gegenstand von höchstem Interesse ist, nemlich darüber, wie sich die Bordelle einerseits und die isolirte Prostitution andererseits unter gleichen Umständen hinsichtlich der Verbreitung der Syphilis verhalten. Man hätte dabei zwei Fragen zu stellen:

1) Kommen unter x kasernirten Mädchen weniger Syphilitische vor, als unter x freien?

2) Wie viele Fälle von Männersyphilis kommen approximativ auf ein angestecktes Mädchen beider Kategorien?

Bei Parent-Duchâtelet findet sich (l. c. II. p. 121) eine Tabelle, nach welcher sich hinsichtlich der ersten Frage folgende Zahlen einander gegenüberstellen:

Es waren angesteckt:	von den freien Mädchen:	von den kasernirten Mädchen:
1812	1 : 39	1 : 20
1813	1 : 32	1 : 13
1814	1 : 28	1 : 9
1825	1 : 25	1 : 8
1826	1 : 23	1 : 9
1828	1 : 42	1 : 11
1829	1 : 57	1 : 22
1830	1 : 57	1 : 33
1831	1 : 43	1 : 28
1832	1 : 60	1 : 26.

Parent-Duchâtelet macht mit Recht darauf aufmerksam, dass diese Zahlen für die freien Mädchen wahrscheinlich zu günstig sind [1]); aber es liegt dennoch nahe, anzunehmen, dass die Bordellmädchen, die ceteris paribus durchweg mehr Umarmungen zu erdulden haben als die freien, auch der Ansteckung häufiger ausgesetzt sein müssen. Ein günstigeres Loos für die Bordellmädchen als für ihre freien Konkurrentinnen lässt sich somit auch hinsichtlich der Syphilis nicht annehmen. Bemerkt muss übrigens werden, dass in obiger Tabelle unter Ansteckung auch nichtsyphilitische Schleimflüsse subsumirt sind.

[1]) Vgl. die Motivirung am angeführten Orte.

Zur Beantwortung der obigen zweiten Frage kenne ich nur einige von Neumann[1]) notirte Zahlen aus dem Berliner Gesundheitspflegeverein. Nach diesen gaben von 213 Syphilitischen als Ansteckungsquelle an:

64 Bordelle,
116 Winkelhuren,
24 andere Mädchen,
9 verheirathete Frauen.

Diese Zahlen aber gestatten deshalb keine Parallele, weil viele „Winkelhuren" zur Zeit, als in Berlin Bordelle geduldet wurden, noch Filles insoumises waren, d. i. nicht einer regelmässigen Untersuchung wie die Bordelle unterworfen waren. Trotzdem ist das Verhältniss von 64 Bordellansteckungen unter 213 Ansteckungen überhaupt ein solches, das eben nicht besonders für die Existenz der Bordelle spricht.

Es ist schwer, für die Statistik der Syphilis und des Trippers richtige Fragen an das Leben zu stellen, und auf einzelne dieser Fragen dürften sich kaum zuverlässige Zahlen erwarten lassen. Das Naturell der öffentlichen Mädchen ist der Ortswechsel, in die Entwickelungsgeschichte der männlichen Jugend, die den grössten Theil der Männersyphiliszahlen liefert, gehört derselbe ebenso; Kranke, die nicht in Hospitälern liegen, wechseln auch den Arzt in manchen Fällen, so dass sie bei gewissenhafter Berichterstattung der Aerzte doppelt oder dreifach in die Summe kommen; dergleichen Kranke verlassen hin und wieder den Ansteckungsort, um sich an einem andern behandeln zu lassen, und fallen somit da als Zahl weg, wo sie eigentlich hingehören. Andere Syphilitiker kommen aus anderen Städten, werden am Orte, wo sie behandelt werden, verrechnet, und die Angabe der Qualität der Ansteckungsquelle auf den letzteren Ort bezogen; noch andere syphilitische Männer schämen sich, Bordelle als Ansteckungsquelle anzugeben, manche sogar, die Prostitution überhaupt.

Zu Parallelstatistiken ist nicht einmal das Material von Paris, wo so lange schon die Filles en cartes und die en numéro nebeneinander bestehen, zu benutzen, wenigstens so weit es sich bei Parent-Duchâtelet findet. Statistik solcher Art aber dürfte es vorzugsweise sein, deren die Sanitätspolizei jetzt bedarf. Statistische Belege, die beweisen sollen, dass die Ueberwachung der Prostitution überhaupt nützlich für die öffentliche Gesundheit, hinderlich für die Verbreitung der Syphilis sei, scheinen mir ganz überflüssig: diese Nützlichkeit, dies Hinderniss versteht sich ganz von selbst, und weiterer statistischer Erhebungen, als schon bei Parent-Duchâtelet sich finden, bedarf es hierbei jedenfalls nicht. Da mancher Leser vielleicht einige von diesen zu kennen wünscht und ich auf den Gegenstand der Prostitution in einem besonderen Artikel zurückzukommen nicht beabsichtige, setze ich von denselben nur die wohl

---

[1]) Die Berliner Syphilisfrage. Berlin 1852.

genügenden Angaben hierher, dass von 1812—1832 in Paris allein 20,626 syphilitische Huren bei der Ueberwachung der dortigen Prostitution unschädlich gemacht worden sind[1]). Es ist nicht schwer, einzusehen, welch' immenser Nutzen hierdurch bewirkt, oder vielmehr, wie viel Jammer dem Lande dadurch erspart worden ist. Ferner[2]) erwähne ich, dass die sich der Ueberwachung durch die Sanitätspolizei entziehenden, aber zufällig in die Hände der Polizei gerathenen und untersuchten Huren in Paris folgende Verhältnisse darboten:

Es waren angesteckt:

1816	unter	412	— 107	= 1 : 4
1817	„	326	— 51	= 1 : 6
1818	„	290	— 58	= 1 : 5
1819	„	248	— 70	= 1 : 4
1820	„	340	— 83	= 1 : 4
1821	„	366	— 87	= 1 : 4
1822	„	159	— 48	= 1 : 3
1823	„	166	— 47	= 1 : 3
1824	„	164	— 64	= 1 : 3
1825	„	151	— 57	= 1 : 3
1826	„	72	— 35	= 1 : 2
1827	„	192	— 57	= 1 : 3
1828	„	224	— 50	= 1 : 5;

so wie ich Monfalcon und Polinière[3]) die Angabe entnehme, dass im Gegensatze zu den guten Verhältnissen, die die regelmässige Untersuchung herbeigeführt hat, in Lyon sehr traurige Frauen-Syphiliszahlen zum Vorschein kommen, da dort die Ueberwachung eine höchst mangelhafte ist. Auf 300 dort inscribirte Filles publiques, neben welchen jedoch ein zahlreiches Heer von nicht überwachten umherläuft, kamen 1841 500 syphilitische Frauen in das Hospital de l'Antiquaille.

Doch ich kehre nach dieser Abschweifung wieder zu dem Punkt γ zurück. Eine genauere Erwägung des Einflusses, den das Bordellleben und die freie Prostitution auf die Verbreitung der Syphilis unter den öffentlichen Mädchen und ihren Besuchern haben, ist auch deshalb wohl nur an den wenigsten Orten möglich, weil da, wo beide Arten von Prostitution bestehen, die Mädchen der verschiedenen Arten nicht gleichmässig überwacht werden: in Paris wurden zu Parent-Duchâtelet's Zeiten die Mädchen in den Bordellen alle Woche, die en cartes alle 14 Tage oder noch seltener untersucht.

Günstig ist das Resultat der uns beschäftigenden Recherche, so wenig Zahlen ich auch in's Feld zu führen habe, den Bordellen jedenfalls nicht. Es ist auch hinsichtlich der Männersyphilis wohl anzunehmen, dass ein Mädchen, das durchschnittlich mehr Umarmungen

[1]) l. c. p. 117.
[2]) ibid. p. 134.
[3]) l. c. p. 405.

durchmacht, als ein anderes, auch mehreren Männern die Syphilis einzuimpfen im Falle sein müsse.

Das Gebiet der Syphilis ist aber das einzige, auf welchem man der Bordellwirthschaft besonders günstige Momente allenfalls suchen könnte. Nachdem sich aber solche hier nicht ergeben, nachdem aber eine Anzahl schwerer Uebel, die den Bordellen ganz ausschliesslich oder in höherem Grade als der isolirten Prostitution ankleben, sich herausgestellt haben, glaube ich die im Eingange dieses Artikels gestellte Frage dahin beantworten zu können,

dass die Bordelle sanitätspolizeilich nicht zu dulden sind.

Dieser Satz befindet sich im schroffsten Gegensatze zu Parent-Duchâtelet, welcher (l. c. I. p. 503) sagt: „....dans l'intérêt des moeurs et de l'ordre général il faut les (maisons publiques de prostitution) protéger et les multiplier". Parent-Duchâtelet spricht dies Paradoxon bei der Betrachtung der geheimen Prostitution aus, der er in der Errichtung von Bordellen einen kräftigen Konkurrenten entgegensetzen will. In aller Bescheidenheit möchte ich doch diese Art der Konkurrenzeröffnung für eine gefährliche halten, und in Uebereinstimmung mit dem oben Entwickelten meinen, dass die isolirte Prostitution, die sich in den Händen der Polizei befindet, eine minder gefährliche Konkurrenz bietet.

Ich komme hier wieder darauf zurück, dass ein Ignoriren der Prostitution, die anerkanntermaassen (in Frankreich selbst von Ludwig dem Heiligen anerkannt) unter unseren Verhältnissen unvertilgbar ist, ein Verfahren ist, von dem in unserem Zeitalter nicht mehr die Rede sein kann, jetzt, meine ich, gerade am wenigsten, wo die Jugend aus den kleinen Städten und vom Lande sonntäglich auf Eisenbahnen in die grossen Städte eilt, um in Baccho et Venere zu schwelgen und event. die Syphilis in die fernsten, harmlosesten Dörfer zu verpflanzen, wie ich dergleichen Verbreitungen mehrfach gesehen habe.

Die Sanitätspolizei verlangt also eine Ueberwachung der Prostitution, und zwar nur die der isolirten Mädchen.

Es muss dazu vor Allem die Polizei die betreffenden Mädchen kennen: bei allem Geschick und bei dem besten Willen der exekutiven Polizei wird diese Kenntniss immer lückenhaft sein, immer werden mehr Huren als Beaufsichtigte vorhanden sein, und beträfe dies Plus auch nur den Nachwuchs, der seine ersten schüchternen, stark verschleierten Versuche macht. Dies ist das Schicksal aller menschlichen Dinge, und darf die Polizei nicht abhalten, doch darauf zu zielen, alle öffentlichen Mädchen kennen zu lernen: es wird dabei des Nutzens genug erwachsen. Dass aber die Polizei, für die grossen Städte wenigstens, nur die gewandtesten Beamten zu den Beobachtungen aussende, die das Kennenlernen erheischt, bedarf kaum der Bemerkung.

Es giebt nun verschiedene Wege, welche die Verwaltung einschlagen kann, wenn sie die sie interessirenden Personen kennt.

Der eine, der gewöhnliche, ist der, die fraglichen Mädchen (— die eingeschrieben und nur dann aus der polizeilichen Kontrolle entlassen [gestrichen] werden, wenn sie entweder zur Vollziehung des Beischlafes untauglich sind, oder unzweifelhaft machen, dass sie ihre Subsistenzmittel aus einem ehrlichen Gewerbe zu ziehen vermögen, oder dass von Anderen für sie gesorgt werde —) dazu zu verpflichten, sich regelmässig zur Untersuchung durch einen Arzt zu stellen, und die syphilitisch Befundenen in ein Hospital zu schicken. Dies ist ein Weg voll Menschenfreundlichkeit, in dem die betreffende Gemeinde auf ihre Kosten (die Mädchen zahlen Nichts) für die Wohlfahrt der unglücklichen Mädchen sorgt, und da Strafen fern hält, wo sie gefährlicherweise zu Verheimlichungen führen.

Wie oft sollen diese Untersuchungen gemacht werden?

Setzt man den Fall, dass eine Frau, die mit einem Syphilitischen in geschlechtliche Beziehung tritt, an ihren Genitalien schon Verletzungen darbietet oder erfährt, welche die Entstehung des primären Chankers sehr schnell (in einem Tage) auf die Deposition des Kontagiums folgen lassen, setzt man diesen möglichen Fall als Grundprincip, so wäre allerdings eine tägliche Untersuchung der öffentlichen Mädchen wünschenswerth. Inwiefern aber eine solche die ökonomischen Kräfte der Gemeinden leicht übersteigen könnte, ist ein Typus zu wählen, der mit dem Budget der betreffenden Gemeinde im Einklange steht, ohne den Zweck ganz zu vereiteln. Die Keimzeit des syphilitischen Kontagiums ist eine zu verschiedene, um irgend einen Anhalt zu gewähren. Zwei Untersuchungen in der Woche dürften den Gemeinden aufgebürdet werden müssen. Um die einzelnen Untersuchungen der Mädchen unter Kontrolle zu halten, besitzt die Polizei ein Buch, in welches die Data und die Resultate der Untersuchung eingeschrieben werden. Dies ist ungefähr das neuerdings in Berlin eingeführte, an vielen Orten schon seit lange (meist neben den Bordellen) bestehende System.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, dass bei diesem Systeme den öffentlichen Mädchen noch die Verpflichtung, ein sittsames Exterieur zu beobachten, aufgelegt, und Contraventionen gegen diese Einschärfung einfach als Vergehen gegen die öffentliche Sitte gestraft werden. Die Punkte, auf die es dabei ankommt, sind ganz besonders das Stehen an bestimmten Stellen (stationnement), das in England ganz besonders zu Hause ist, und vorzüglich an den Ecken statt hat, wo Schnapsläden sich befinden[1]), und das Ansprechen der Vorübergehenden (raccrocher les passants).

In dieser Art können kleine Gemeinden so gut wie grosse ihr Prostitutionswesen ordnen.

Die Regierungen haben nirgends dies Ordnen, so wenig als ein anderartiges, den Gemeinden vorgeschrieben, sondern im günstigsten

---

[1]) Es stehen an solchen Punkten häufig mehrere Filles publiques, und immer dieselben, nüchtern oder betrunken.

Falle denselben die Regulirung des Prostitutionswesens überhaupt und im Speciellen überlassen. So tief nun auch eine besonnene Sanitätspolizei von der Nothwendigkeit einer solchen Regulirung überzeugt sein, so sehr sie meiner Ansicht nach im Speciellen das ausschliessliche System der Ueberwachung der isolirten Prostitution empfehlen muss, so wenig scheint es der Zeit angemessen, mit diesen Ueberzeugungen die Regierungen zu bestürmen, sie zur Initiative aufzurufen: es dürfte eher zum Ziele führen, wenn die Diener der Gesundheitspolizei die Gemeinden ansprächen, die Regierungen würden dann keine aktive Rolle zu übernehmen brauchen und der Realisirung der uneigennützigen Wünsche der Sanitätspolizei kein Hinderniss entgegensetzen.

Nachdem der obige Aufsatz schon aus meinen Händen war, ist mir Dr. A. W. F. Schultz's Schrift: „Die Stellung des Staates zur Prostitution“ (Berlin 1857) bekannt geworden, welche sich aus dem grossen Haufen der Prostitutionsliteratur sehr vortheilhaft heraushebt. Schultz will kein Präventivsystem, um die Verbreitung der Syphylis durch die Huren zu verhüten, sondern einfach Bestrafung derjenigen, welche Andere inficiren. Dies ist ein consequentes System, das auch ich in früheren Jahren für das einzig angemessene hielt. Nach längerem Nachdenken aber halte ich es für leider nicht wirksam genug, um demselben die Prophylaxis gegen die Syphilis anvertrauen zu dürfen. Dies zu begründen, fehlt mir hier der Raum. Wir werden nach Allem schon bei den Präventivuntersuchungen bleiben müssen, wenn dieselben auch manche Nachtheile haben.

Borsten. Bürstenbinder.

Die Verwendung der Borsten zum Bürstenbinden ist die hauptsächlichste, alle anderen Verwendungen sind ausnahmsweise. Zu dem ersteren Zwecke konkurriren auf unseren Handelsmärkten die inländischen mit den russischen und polnischen. Handel und Verarbeitung der Borsten haben keinen grossen Umfang, aber gleichwohl eine wichtige Beziehung zur Sanitätspolizei, die sich einerseits aus der Existenz des Milzbrandes bei den Schweinen, andererseits aus den Berührungen herschreibt, in die die Bürstenbinder und Händler mit den Borsten kommen. Die erstere ist bekannt, die andere ist in den folgenden Zeilen angegeben, die ich als Resultat einer längeren von mir unternommenen Reihe von Nachforschungen über den qu. Handel, die Beschaffenheit und Verarbeitung der Borsten in Berlin bezeichnen darf.

Der Grosshandel mit Borsten befindet sich nicht in den Händen von Kaufleuten, sondern der beschäftigteren Bürstenbinder. Die inländischen Borsten werden von den Schlächtern oder Borstensammlern gekauft; die russischen, aus Petersburg kommenden Borsten kommen in verschieden dicken, meist $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Pfund wiegenden, walzigen Bündeln an, die mit Bindfaden oder Bast am Wurzelende des Haars umschlungen sind. Oeffnet man diese Bündel, so findet

man in ihrem Innern die Haare vielfach mit einander verklebt, während es kaum möglich ist, das Verklebungsmittel anders als mit dem etwas unwissenschaftlichen und unbedeutsamen Worte „Schmutz" zu bezeichnen. Ich habe nach Blut gesucht, aber ich gestehe, in einer grösseren Zahl von Bündeln kein solches gefunden zu haben; gleichwohl halte ich die Möglichkeit, selbst die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens auch von Blutgerinnseln deshalb nicht für ausgeschlossen, um so weniger, als es sich lohnt, im Borstenhandel das Gewicht zu vermehren: das Pfund roher, ungereinigter, unsortirter kostet 1 Thlr. 20 Sgr. Sehr „schmutzig" sieht das Wurzelende des Bündels aus, und Wasser, besonders warmes, löst hier mit Leichtigkeit eine ziemliche Menge einer nicht anders als mit Schmutz zu bezeichnenden Substanz auf, deren Analyse ich nicht unternommen habe, weil ich diese für bedeutungslos in Beziehung auf das halten muss, was ich im Auge hatte, den Milzbrand.

Die Borstenbündel, wie sie vom Schlächter oder aus Russland kommen, müssen nach Länge, Farbe, Elasticität des „Stahls" (so nennen die Bürstenbinder den Haarschaft im Gegensatze zu dem „gespaltenen Schwanze", dem Spitzende des Haars) sortirt werden. Es ist klar, dass hierbei die sortirende Hand in die innigste Berührung mit dem Inhalte der Bündel kommt; die starken und leicht bleichbaren Borsten, die in der Bleiche ein „glasartiges" Ansehen annehmen, sind die werthvollsten: sie kommen zu Bürsten und bei den Schuhmachern zur Verwendung, die sie als sortirte meist von den Lederhändlern holen. Die Borsten werden vor oder nach dem Sortiren gekämmt — geklopft scheinen sie nirgends zu werden — dann kommen die hellgelben zum Schwefeln (siehe „Bleichen"). Jedenfalls müssen sie dazu befeuchtet werden; ein eigentliches Waschen scheint nicht stattzufinden, es müssten denn die Bürstenbinder, denen ich meine Information verdanke, mir irgend ein technisches Geheimniss haben verschleiern wollen. Karmarsch und Heeren (l. c. I. S. 408) geben an, dass man die ganz weissen Borsten, welche weiss bleiben sollen, nur durch Waschen mit Alaunlösung oder Kalkwasser am besten mit Schmierseife in lauem Wasser reinige. Es kommt auch gesundheitlich gar nicht darauf an, ob gewaschen wird oder nicht. Die Berührung vor und die beim Sortiren, die vor dem etwaigen Waschen der Borsten stattfindet, ist der Schwerpunkt der Bedeutung der Borsten in gesundheitlicher Beziehung, und in der That auch der einzige Punkt überhaupt, der für uns in der Arbeit des Bürstenbindens Interesse hat. Die geschwefelten oder ungeschwefelten (dunkeln), gefärbten oder ungefärbten Borsten werden auf verschiedene Weise, die uns nicht berührt, in die Löcher oder Nuthen des Bürstenkörpers gebracht; dieser wird, wenn er von Holz ist, auf der Hobelbank zurechtgeschnitten und durch eine besondere, wenig Anstrengung erfordernde Bohrvorrichtung gebohrt.

Ich kenne keine Fälle von Milzbrandansteckung bei Bürstenbindern oder Borstensammlern, halte die Polizei aber gleichwohl, besonders dem

russischen Artikel gegenüber, für verpflichtet, solche zu verhindern. Dies lässt sich leicht: es bedarf nur des Verbots, ungewaschene Borsten über die Grenze, überhaupt in den Handel zu bringen, oder mindestens ungekämmte. Das Kämmen kann, ohne Beschädigung irgend einer Eigenschaft der Borsten, mit einem nassen Stahlkamme geschehen.

Der Gegenstand scheint es werth zu sein, mit Aufmerksamkeit weiter verfolgt zu werden.

Branntwein.

I.

Ich verstehe hier unter Branntwein jene grosse Familie der zum Trinken bestimmten Flüssigkeiten, in welchen der Alkohol einen namhaften, hervorstechenden und den Effekt des Getränks der Hauptsache nach bestimmenden Theil — 30—50% — ausmacht. Es ist, eben weil der Alkohol in dieser Familie die Hauptrolle spielt, hier mehr oder weniger gleichgültig, ob ein gegebener Branntwein nur eine wässerige Alkohollösung ohne sonstige Beimischung darstelle, oder ob er noch nebenbei ätherische Oele, extraktartige Stoffe, Zucker, Säuren, Farbstoffe, Aether oder Ester, Alkohole anderer Art als Aethylalkohol enthalte. Man nennt die zuckerreichen, aromatisirten Branntweine im Leben Crêmes, die nächst zuckerärmeren Liqueure, dann folgen nach demselben Prinzipe die doppelten und einfachen Aquavite. Die Branntweine, die man aus Fruchtsäften, Zucker und Weingeist darstellt, nennt man auch Ratafia. Eine andere Art Branntwein, welche reich an Buttersäureäthylester ist, ist der Rum. Aus gemalztem und gegohrenem Reis, mit oder ohne Zusatz von Palmsaft in Ostindien bereitet, wird der Branntwein Arrak genannt[1]). — Wenn diese Branntweine alle die Eigenthümlichkeit besitzen, klar, ohne suspendirte Körperchen zu sein, so führt eine andere Klasse, die jedoch, so viel ich weiss, bisher nur von zwei Arten vertreten ist, neben ihren Solutis noch Suspensa: das Goldwasser, auch Danziger Goldwasser (Eau de vie de Dantzig) und das Silberwasser, in welchen beiden sich die sehr fein zertheilten Metalle suspendirt finden.

Die blosse Mischung von Alkohol (mit oder ohne Fuselöl) und Wasser wird häufig als „reiner" Branntwein, Kornus, „Starker" verkauft und getrunken; meist aber enthält der Branntwein ein Aroma und Zucker, und gern hat man ihn in der neueren Zeit gefärbt.

Schon von der Brennerei her bringt der einfache Branntwein häufig ein (freilich nicht immer besonders angenehmes) Aroma mit:

---

[1]) Manche Arraksorten sollen mit Holothuriensaft versetzt sein, um ihnen den Schein höherer Stärke zu geben. Knapp, Lehrbuch der chemischen Technologie. II. S. 409.

der Getreidebranntwein das Kornöl, ein Gemisch von einem ätherischen Oele, Oenanthäthylester und Margarinsäure, neben Amylalkohol[1]), der Kartoffelbranntwein den Amylalkohol, der Weinbranntwein (Cognac) Oenanthäther neben feinriechenden Esterarten, der Melasse- oder Zuckersaftbranntwein, Rum, den oben schon angeführten Buttersäureäthylester, der Zwetschen- und Kirschbranntwein Spuren von Blausäure und Bittermandelöl. Man nennt die Oele des Getreide-, Kartoffel-, Weinbranntweins Fuselöle, Fusel, und dieselben stammen wahrscheinlich aus einem die geistige Gährung begleitenden, besonderen specifischen Gährungsakte.

Andere Aromata werden dem Branntweine mit oder ohne Destillation noch zugesetzt, indem entweder ätherische Oele (Kümmel-, Pfeffermünz-, Anis-, Citronen- und andere Oele) in Branntwein zur Lösung gebracht, oder die ätherisch-öligen Substanzen nach vorgängiger Maceration mit Branntwein destillirt worden. Bei dem Operiren ohne Destillation kann man schon fertiges ätherisches Oel in den Branntwein bringen, oder diesen mit den natürlichen Substanzen in Contakt lassen, bei gewöhnlicher oder etwas erhöhter Temperatur (40—60° R.). Selbstredend löst bei dem Behandeln der ätherisch-öligen Substanzen mit Branntwein ohne Destillation dieser auch andere Substanzen als die ätherischen Oele aus jenen auf, so die Bitterstoffe vieler Fruchtschaalen, Wurzeln und Kräuter. Wo die Digestion den Branntwein reich an Bitterstoff, aber arm an ätherischem Oele machen würde, weil die Substanz ein ungünstiges Verhältniss dieser Bestandtheile aufweist, complicirt sich häufig das Verfahren, indem das ätherische Oel dann hauptsächlich durch Destillation über die Substanz, der Bitterstoff und ein kleiner Theil ätherischen Oels durch Ausziehen eines Theils der Substanz mit Weingeist vor der Destillation gewonnen und die Tinktur mit dem Destillate später vermischt wird.

Der Zuckerzusatz geschieht entweder als fester Zucker oder als Syrup. Der trockene Zucker hat dabei die verschiedenen Grade der Reinheit: Raffinade, Melis, Rohzucker; er ist ferner entweder Rohrzucker oder Stärkezucker. Der trockne Zucker wird zuvor in wenig Wasser gelöst, gekocht, abgeschäumt, eventuell noch mit Eiweiss geklärt und dann dem Branntwein zugesetzt.

Die Farbe der Branntweine wird ihnen durch Cochenilletinktur, Sandelholztinktur (roth), Kurkuma-, Ringelblumen-, Safflortinktur (gelb), Indigotinktur (blau), Bläuen des gelbgefärbten Branntwein (grün), Röthen und Bläuen durch die genannten Tinkturen (violett), endlich durch Karamellösung (braun) gegeben.

Die verschiedenen Hauptformen, unter welchen die Verdünnungen des Alkohols im Leben erscheinen, (— starker Weingeist von 90, 80%, reiner, entfuselter Trinkbranntwein, Aquavite, Liqueure, Crêmes u. s. w.—)

---

[1]) Schlossberger, Lehrbuch der organischen Chemie. 4te Aufl. S. 271.

werden entweder in denselben gewerblichen Anlagen, oder in getrennten fabricirt. Man nennt bei uns die Anstalten, die Weingeist bereiten, Branntweinbrennereien, oder kurzweg Brennereien, die, welche die dünnen, direkt zur Konsumtion bestimmten, weingeistigen, zucker- und ölhaltigen oder ölfreien Flüssigkeiten darstellen, Destillationen, Destilliranstalten, Liqueur-, Rumfabriken, und, da zur Bereitung guter Liqueure ein fuselfreier Spiritus (Sprit, wie ihn die Destillateure häufig nennen) Erforderniss ist, ein solcher den Fabrikanten aber von den Brennereien nicht immer in genügender Qualität geliefert wird, somit von ihnen selbst erst die Entfuselung ausgehen muss, auch manchmal Sprit-(Spiritus-)fabriken, obgleich eine wirkliche Weingeistbereitung in diesen Etablissements kaum je stattfindet. Häufig sind diese „Liqueur-, Rum- und Spritfabriken" noch nebenbei Essigfabriken. In den östlichen Provinzen Preussens scheint das Brennen mit dem par excellence sogenannten (— auch in den Brennereien wird destillirt —) Destilliren (Liqueurmachen) selten vereinigt zu sein: das Erstere geschieht meist auf den Landgütern, das Letztere in den Städten; in Sachsen und im Westen scheint die ländliche Brennerei häufig auch Destilliranstalt zu sein.

Die hygienische Bedeutung dieser Anstalten als Fabriken ist im Allgemeinen keine hohe. Unsere Brennereien stellen ihren Weingeist her aus: Getreide, Kartoffeln, den Abfällen der Weinbereitung (Trestern und Weinhefe), der Brauerei, der Zuckerfabrikation (der Melasse vorzugsweise, doch können auch alle anderen zuckerführenden Abfälle, der Schaum der Kessel, die zuckerhaltigen Waschwässer, dergleichen Niederschläge zur Benutzung kommen), oder aus verschiedenen zuckerreichen Obstsorten, den Kirschen (Kirschwasser, Kirschgeist), Zwetschen und Pflaumen (böhmische Slivovica), Aepfeln und Birnen, oder aus Heidelbeeren, Himbeeren und Brombeeren[1]). Wo schon Traubenzucker (Stärkezucker) vorhanden ist, bedarf dabei die Weingeistbereitung nur des Zerfalls desselben in Kohlensäure und Alkohol durch die weingeistige Gährung und des Abdestillirens des Weingeistes aus seiner stark wässerigen Verdünnung; wo erst Stärkemehl in Traubenzucker umgewandelt werden soll (Getreide, Kartoffeln), geschieht dies durch Diastaseeinwirkung (Malz) in einem der Gährung natürlich vorhergehenden Akte, dem Maischen; wo die verschiedenen Formen, in welchen der Rohrzucker in der Melasse oder in anderen Abfällen der Zuckerfabrikation (siehe diesen Artikel) erscheint, in eine neutrale oder schwach saure Traubenzuckerlösung umgewandelt werden sollen, bedarf es des vorherigen Kochens der Zuckerlösung mit Schwefelsäure. Allen Bereitungen gemeinsam ist die Destillation und der Gährungsakt; die dabei entwickelte Kohlensäure, so bedeutend auch ihre Menge ist, hat wohl kaum je Veranlassung zu Klagen gegeben: selbst bei stürmischer Gährung

[1]) Otto-Siemens, Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. 3te Aufl. S. 388.

diffundirt sie bei der Grösse und dem Offenstehen der Gährräume des fabrikmässigen Betriebes schnell genug, um nicht zu belästigen. Wo grosse weingeistige Gährungen in Lokalen von verhältnissmässiger Kleinheit noch durch Abschluss von der Luft an ausreichend schneller Diffusion ihrer Kohlensäure gehindert sind, können sie selbstredend Gesundheit oder Leben in Frage stellen. Die Umwandlung der Stärke in Traubenzucker ist hygienisch bedeutungslos; die Einwirkung der Schwefelsäure auf die Melasse producirt auch durch Zersetzung der in den Rüben häufig vorhandenen salpetersauren Salze davongehende Salpetersäure oder eine niedere Stickstoffsauerstoffverbindung; bei der Gährung von solcher Melasse, die nicht mit Schwefelsäure gekocht ist, entwickelt sich manchmal Stickoxydgas[1]); schwerlich dürfte diesen Gasentwickelungen eine erhebliche Bedeutung beizumessen sein.

Auch der Destillationsprozess ist, gleichviel, ob er als wiederholte Destillation in den einfachen Apparaten der alten Manier, oder in den kunstvollen neueren (Pistorius, Gall, Dorn, Schwarz) mit Rektifikatoren oder Dephlegmatoren nur als einmalige vorgenommen wird, um sofort Weingeist von hohem Alkoholgehalte, ev. sogar bald fuselfrei zu liefern, hygienisch bedeutungslos.

Wo Dampfapparate (zum Dämpfen der Kartoffeln, Gahrbrennen der Maische, zur Dampfdestillation und Bewegung) in Brennereien vorhanden sind, liefern jene an sich das hygienische Interesse (siehe „Dampfmaschinen").

Die grosse Feuergefährlichkeit solcher Anstalten ist kein Punkt, der die Sanitätspolizei betrifft.

Die Kochungen, denen die Kartoffeln in den Brennereien unterliegen, die vorgängigen Waschungen, so wie das Zerkleinern der gekochten Kartoffeln und das Schroten des Getreides, das Malzen, endlich die mechanischen Operationen des Mischens der einzumaischenden Substanzen, das Wärmen und Kühlen, die Hefebereitung, die vollständige oder fast vollständige Entwässerung des Weingeistes durch Chlorcalcium, Aetzkalk oder andere stark wasserziehende Substanzen, ebenso die Destillation oder das Lagernlassen des Spiritus über oder das Filtriren desselben durch (Holz-) Kohlen zur Entfernung des Fuselöls, das Ausglühen nicht frischer Kohlen zu diesem Zwecke, das Absieben etwa anhangender Asche von den Kohlen, endlich die Proceduren, die von den Destillateuren und Rumfabrikanten bei den Liqueuren vorgenommen werden, einschliesslich der (jedoch wohl kaum jetzt noch von ihnen vorgenommenen) Darstellung des Butteräthers: alle diese Operationen sind hygienisch ohne Bedeutung, in welcher (in den verschiedenen Brennereien verschiedener) Art immer sie vorgenommen werden mögen.

Die Abfälle der Branntweinbrennereien, die mit frischen Vegetabilien arbeiten, werden als Schlempe entweder von den Schweinen allein, oder auch (nach der Gewöhnung gern) von Rindern und Scha-

---

[1]) Otto-Siemens l. c. S. 385, und Knapp l. c. S. 411.

fen genossen. Die Abfälle der Melassebrennereien können entweder noch auf ihren starken Salzgehalt (Kali- und Natronsalze, s. „Zuckerfabrikation") verarbeitet werden, oder, wie es wohl häufiger geschieht, nicht weiter zur Benutzung kommen. Sie sind ein vorzügliches Düngmittel.

Erfahrungsgemäss sind diese, an leicht zersetzbaren organischen Stoffen reichen Abgänge kleinen Flüssen in hohem Grade gefährlich: sie haben das Wasser der Weistritz in Schlesien, in welches sie von einer Brennerei gelangten, durch Cryptogamenbildung so verunreinigt, dass dies Einleiten derselben in den genannten kleinen Fluss der Fabrik untersagt werden musste [1]). Die Schlempe, der Rückstand der Destillation der gegohrenen Getreide- und Kartoffelmassen, welcher alles zur Alkoholbereitung Verwandte nach Abzug der überdestillirten Alkohol-, Essigsäure-, Wasser- und Fuselölmengen, somit die (meist sehr veränderten) Proteinsubstanzen des Getreides und der Kartoffeln, Cellulose, Zucker, der nicht zerfallen, Dextrin vom Uebergange der Stärke in Zucker, Extractivstoffe, Hefenzellen, nicht übergegangene kleine Mengen von Alkohol, Essigsäure und Fuselöl, ferner Milchsäure und (bei gekeimten Kartoffeln ganz besonders [2]) auch Solanin enthält, wird von den Landwirthen hinsichtlich ihres Futterwerthes für der Hälfte der verwendeten Kartoffeln äquivalent gehalten [3]). Es scheint nicht, als wenn die (säuerliche) Schlempe für gewöhnlich schädliche Mengen von Kupfer oder Blei aus den Destillationsapparaten (Vorwärmer, Blase) mitbrächte. Die Abfälle der Liqueur- und Rumfabriken sind nicht von Bedeutung.

Mit Beschwerden für die Umgebung ist die Branntweinbereitung nicht verbunden; als solche kann der allerdings in manchen Destillir-anstalten besonders starke Alkokolgeruch nicht erklärt werden.

Was der Branntwein in den verschiedenen Formen, in welchen er im Leben auftritt, enthält, geht zum Theil schon aus dem Vorhergehenden hervor: der Alkoholgehalt wechselt übrigens in den verschiedenen Propinationsstätten, wenn auch nicht in weiten Grenzen. Dass der Branntwein Nichts von dem (nichtflüchtigen) Solanin enthalten könne, braucht wohl kaum angeführt zu werden. Rum wird, wie hier noch hinzugefügt wird, mit Eichenrinde oder gegerbtem Leder [4]) gefärbt; der bittern Substanzen und der ätherisch-öligen, die angewendet werden, ist eine sehr grosse Zahl, auch Sellerie, Quitten, schwach gebrannter Kaffee werden verbraucht, und der in England so beliebte Gin ist Wachholderbranntwein. Der Branntwein kann auch Ammoniak in Spuren führen von dem Stickstoffgehalte der Maische her, besonders wenn zur Abstumpfung stark saurer Maische durch Kali,

---

[1]) Bescheid des Handelsministeriums an die Kaufleute N. N. vom 26. Januar 1853. (Simon und Rönne.)

[2]) Spuren von Solanin finden sich auch in den Kartoffelknollen.

[3]) Knapp l. c. S. 459.

[4]) Chevallier, Dictionnaire des falsifications. I. p. 51.

Natron, Kalk geschritten wurde[1]). Alaun soll zur Klärung gesetzt werden, wenn Branntwein durch Verdünnung mit Wasser trübe geworden ist. Bedeutsamer als dies und ein etwaiger Gehalt des Branntweins an Chlorcalcium (das nach Chevallier in Frankreich zugesetzt wird, um die Steuerbehörde über den Alkoholgehalt des Branntweins zu täuschen, da das specifische Gewicht durch einen solchen Zusatz natürlich vermehrt und somit die Alkoholprocente geringer erscheinen, als sie es sind — eine Betrügerei, die für unsere deutschen Branntweinsteuerverhältnisse keinen Sinn hat) sind folgende Substanzen, die im Branntwein sich vorfinden können, und zwar theils zufällig, theils beabsichtigt: Kupfer, Blei, Zink, arsenige Säure, Blausäure, Schwefelsäure, Ammoniak grösserer Menge einerseits und Stramonium, Lolium temulentum, Capsicum, Radix pyrethri andererseits. Die Röhren, durch welche der in den Kühlgefässen kondensirte Branntwein abläuft, sind kupfern, die Messgefässe, die Trichter in den Schenken sind häufig von demselben Metalle, die Hähne an den Fässern sind oft in den Schenken von Messing, Absynth soll nach Chevallier's Anführung einer Beobachtung Derheim's mit schwefelsaurem Kupfer gefärbt worden sein. Die Löthungen, die Verzinnungen an den Kupfergefässen führen Blei. Die durchlöcherten Bleche, welche die Schenkwirthe auf den Schenktischen haben, und die den Branntwein überlaufender Messgefässe auffangen und in ein unterhalb befindliches Reservoir leiten, können wie dies Reservoir selbst bleihaltig sein und den Branntwein bleihaltig machen[2]). 1832 fanden Girardin und Morin, dass man in Rouen essigsaures Blei zur Klärung trüber Branntweine anwendete. Zink soll von Zinkgefässen in den Branntwein gekommen sein. Zur Zerstörung des Fuselgeruches sollen manche Brenner nach Berzelius[3]) arsenige Säure in die Destillirblase werfen. Die Blausäure gehört einer besonderen Sorte Branntweins, dem Persico, an, kann aber natürlich in allen den Branntweinen auch vorkommen, die ohne Verwendung bitterer Mandeln, aber unter solcher von zerkleinerten Fruchtkernen, die Amygdalin und Emulsin führen (Aprikosen, Pfirsichen, Kirschen u. a.) bereitet worden sind. Die Schwefelsäure soll nicht die Stärke vermehren, sondern Bouquet durch Aetherbildung geben. Unter 35 Branntweinproben von Rouen fanden Girardin und Morin 21 schwefelsäurehaltig. Die oben angeführten vegetabilischen Substanzen dürften mehr in den Büchern als im Leben eine Rolle beim Branntwein spielen. Der Branntwein ist auch bei hohen Spirituspreisen so billig für den Schenkwirth, dass es ihm kaum lohnen kann, einige Procente zu sparen, und sie durch Pfeffer und dergleichen zu ersetzen. Dazu wissen die Leute alle, dass Stechapfel Gift ist, und

[1]) Duflos, ökonomische Chemie. S. 77.

[2]) Man ist in Frankreich schon sehr früh (1777) auf diesen Umstand aufmerksam geworden. Tardieu, Dictionnaire d'hygiène publique. I. p. 375 sq.

[3]) Duflos l. c.

welche Gefahr sie laufen, wenn die Sache verrathen wird. Lolium temulentum ist von den gewöhnlichen Leuten wenig gekannt, ebenso Radix pyrethri.

Es ist nicht schwer, über die Anwesenheit aller dieser Substanzen in's Klare zu kommen, ganz besonders in reinem, nur aus Alkohol, (Fuselöl) und Wasser bestehendem Branntwein; um so mehr ist es Pflicht der Sanitätspolizei, sich um die Qualität des im Lande ausgeschenkten Branntweins hin und wieder zu bekümmern. Blosse Revision der Schenkstätten genügt hierzu nicht, das Verfahren muss ein gründlicheres sein. Kostspielig sind die betreffenden Untersuchungen nicht, und doch werden sie meines Wissens nirgends regelmässig, vielleicht werden sie überhaupt nirgends gemacht.

Der mit Essigsäure oder Salzsäure angesäuerte Branntweinverdunstungsrückstand lässt Kupfer auf SHzusatz als braunschwarzes Kupfersulfid fallen, Ammoniak bewirkt grünlichblauen, sich in mehr Ammon leicht mit schöner dunkelblauer Farbe lösenden Niederschlag. Eisen reducirt aus der salzsauren Lösung das Kupfer schnell, ebenso Platin mit Zink unter Entwickelung eigenthümlich stechend riechender Dämpfe. Blei verräth SH oder Schwefelammon in der sauren Lösung durch Bildung schwarzen Schwefelbleies. Spuren von Ammoniak verräth ein mit Salzsäure befeuchteter Glasstab; doch ist aus einem geringen Ammoniakgehalte noch nicht auf Ammoniakzusatz zu schliessen. Uebrigens giebt ein einziger Tropfen des officinellen Salmiakgeistes in 30 CC. Weingeist schon einen so abscheulichen Geschmack, dass selbst Säufer diese Fälschung schwerlich goutiren dürften; ausserdem kann dann zum Verdünnen des mit Ammoniak versetzten Spiritus Brunnen- oder Flusswasser nicht genommen werden, da hierbei das freie Ammoniak in kohlensaures, resp. salpetersaures, schwefelsaures oder Chlorammonium übergeht, und der piquante Geschmack verschwindet, abgesehen davon, dass filtrirt werden muss, um die ausgefällten Kalk- und anderen Salze zu entfernen, die stark trüben. Ich glaube nicht, dass ein Schenkwirth diese Art Verfälschung öfter als ein Mal versuchen wird.

Die Abscheidung des Kupfers auf Eisen gelang mir bei einem künstlich mit Kupferlösung versetzten, sehr zuckerreichen Persico nicht, doch die auf Platin mit Zink gelang vollkommen, obgleich die Menge des Kupfers nur sehr unbedeutend war. (S. diese Methode, Kupfer abzuscheiden, in dem Artikel „Brod“).

Zink wird durch Kali als Zinkoxydhydrat gefällt und ist im Ueberschusse dieses löslich, ohne daraus durch Chlorammonium gefällt zu werden, wie die Thonerde.

Arsenige Säure dürfte wohl kaum je jetzt noch vorkommen. Ueber ihre Auffindung siehe „Arsenik“.

Die Blausäure im Persico ist ohne Schwierigkeit zu erkennen. In Berlin gekaufter Persico verrieth mir schon in Quantitäten von einigen Kubikcentimetern die Anwesenheit derselben, wenn ihm Eisenoxyduloxydlösung, dann Kalilösung und Salzsäure zugesetzt wurden.

Es muss beim Zugeben der Reagentien mit einem Glasstabe stark umgerührt werden. Die Flüssigkeit wurde, besonders nach einigem Stehen, sehr deutlich grün, die abgesetzten Flocken waren jedoch mehr hellblau, und färbten sich nach längerem Stehen grün. Die Menge der Blausäure war übrigens bei dem in Rede stehenden Liqueure so unbedeutend, dass 90 CC. noch keine quantitativ bestimmbare Blausäure aufwiesen, nachdem von denselben 30 CC. abdestillirt waren[1]). Ich versuchte die Bestimmung der Blausäure in dem durch Natronlauge stark alkalisch gemachten Destillate mittelst einer titrirten Lösung von salpetersaurem Silber (Liebig[2]), doch löste sich das Silberoxyd schon nach dem Einträufeln der ersten Tropfen Silberlösung nicht mehr. Sollte bei einer gegebenen Persicoprobe einerseits der Absatz von Berlinerblau stark sein, andererseits sich der Niederschlag leicht lösen, den einige Tropfen Silberlösung (6,296 Grammes geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd in 1 Litre Wasser gelöst) in dem alkalisch gemachten Destillate hervorrufen, dann dürfte es sehr gerathen sein, die Menge der Blausäure festzustellen. Von der obigen Silberlösung, die die bei Fresenius angegebene Stärke von 2 Grammes metallischen Silbers in 500 CC. hat, entspricht jeder ½ CC. einem Milligramm wasserfreier Blausäure.

Alle eben aufgeführten gefährlichen fremden Bestandtheile im Branntwein brauchen, wo sie vorhanden sind, keine wirklich beabsichtigte Verfälschung zu repräsentiren, sondern können, wie aus dem oben Angeführten hervorgeht, ohne solche in die Flüssigkeit gekommen sein. Dies ist mit der freien Schwefelsäure nicht der Fall. Ihre Anwesenheit ist, wenn nicht ein blinder Zufall oder eine geradezu gegen die Gesundheit gerichtete Absicht im Spiele ist, auf Betrug zu beziehen. Zur Feststellung des Thatbestandes genügt es in diesem Falle nicht, nur die Anwesenheit der Schwefelsäure in einem gegebe-

---

[1]) Die Blausäure des Persico stammt aus dem Amygdalin ($C^{40}H^{27}NO^{22}$) der bei der Bereitung verwendeten bitteren Mandeln her. Nach einer bei Otto-Siemens (l. c. S. 436) befindlichen Vorschrift soll man zu Persico 4 Pfd. bittere Mandeln auf 289 Quart fertigen Liqueurs verwenden. Liefert nun das nach der Vorschrift der preussischen Pharmakopöe bereitete Bittermandelwasser aus 2 Pfd. Mandeln 16 Gran wasserfreie Blausäure (nach Mohr sollen dabei nicht ⅔ Gran wasserfreier Blausäure pro Unze resultiren), so kommen auf jene 289 Quart 32 Gran solcher, somit genau auf 9 Quart des Liqueurs 1 Gran Blausäure, was schon deshalb nicht von Bedeutung sein dürfte, weil das neben der Blausäure in dem Liqueur vorhandene Bittermandelöl ($C^{14}H^{5}O + HO$), das sich bei der Einwirkung des Emulsins auf das Amygdalin neben jener bildet, ungeachtet seiner ungiftigen Beschaffenheit, bei dem Genusse einer irgend grösseren Menge des Liqueurs (über ein gewöhnliches Liqueurglas) widerlich wird und den meisten Menschen Kopfschmerzen macht.

[2]) Vgl. Fresenius, Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse, 3te Aufl. S. 260, und Mohr, Lehrbuch der Titrirmethode, 2te Abtheil. S. 3.

nen Branntweine nachzuweisen, da dieselbe von schwefelsauren Salzen des Wassers herrühren kann, mit welchem der Branntwein verdünnt worden ist, und es dürfte etwas gewagt sein, auf die Erscheinungen hin, die Chevallier[1]) überzeugen (saure Reaction, weisse Fällung mit Kalkwasser, mit Chlorbaryum und essigsaurem Blei, Unlöslichkeit des Barytniederschlages in Salpetersäure), auf Schwefelsäurezusatz zu schliessen. Es übrigt hier Nichts als die Gewichtsbestimmung. Man fällt die zuvor mit etwas Salzsäure versetzte und erhitzte Flüssigkeit mit überschüssiger Chlorbaryumlösung, wäscht so lange mit heissem destillirten Wasser aus, bis Schwefelsäure in dem Waschwasser keinen Baryt mehr nachweist, trocknet den Niederschlag auf dem Filter, trennt ihn dann von diesem, so dass auf demselben möglichst wenig zurückbleibt, glüht und wägt; 100 schwefelsaurer Baryt enthalten 34,31 Schwefelsäure. Hält man hierzu den höchsten Schwefelsäuregehalt, den natürliche Wässer gewöhnlich führen (— ich fand denselben unter 20 Berliner Wässern am stärksten mit 0,175 Gramme pro Litre —), berechnet man denselben auf die Hälfte des Branntweinvolumens, so ergiebt sich bald ein etwaiger Ueberschuss. Man kann auch zwei Schwefelsäurebestimmungen, eine am Branntwein selbst, die andere am trockenen Rückstande desselben, machen. Der Ueberschuss des erstern über den letztern ist freie Schwefelsäure.

Die scharfen Vegetabilien, die oben als Branntweinverfälschung angeführt sind, lassen ihre wirksamen Stoffe beim Verdunsten des Branntweins zurück, und die Zunge und etwaige Versuche an Thieren (Stramonium) können über sie der Hauptsache nach in's Klare bringen.

II.

Die Seiten, von welchen im Vorhergehenden der Branntwein angesehen worden, seine Bestandtheile, seine Bereitung bieten das hohe, hygienische Interesse nicht dar, das die Betrachtung desselben von einer anderen Seite her einschliesst.

Der Branntwein ist Produkt der Gährung stärkemehliger und zuckeriger Substanzen; diese Substanzen haben einen hohen Werth als Nahrungsmittel für Menschen und Thiere. Es ist vor Allem von Bedeutung, zu fragen, ob der aus jenen Substanzen bereitete Branntwein als Nahrungsmittel dieselbe Rolle zu spielen vermag, und ob er dabei noch oder event. ohne dies eine andere nützliche Funktion im menschlichen Haushalte habe, die das Aufgehen jener für das Thierleben so werthvollen Stoffe in ihn, nicht bedauerlich erscheinen lässt. Es ist dann weiter im Angesichte der Thatsache, dass es viele Branntweinsäufer giebt, und dass diese sich und Andere vielfach an Leib, Leben und Eigenthum beschädigen, von Interesse und Wichtigkeit, zu fragen, was der Staat zu thun vermöge, um diesem Uebelstande abzuhelfen.

Die Substanzmassen, die in Branntwein umgewandelt werden, sind in allen Ländern, die Brennereien haben, bedeutend. Sie stell-

---

[1]) l. c. p. 66.

ten sich beispielsweise in Preussen pro 1853 und 1831 nach Dieterici[1]) auf folgende Zahlen:

Es wurden zu Branntwein verbrannt:

	1831	1853
Getreide . . .	4,341,144 Scheffel	3,315,743 Scheffel
Kartoffeln . .	13,215,164 „	18,747,734 „
Melasse und Rübensyrup		383,639 Centner
Runkelrüben		25,069 „
„		5,711 Scheffel
Treber, Weinabfälle, Wein . . .		109,622 Eimer
Stein- und Kernobst		8,526 „
Beerenfrüchte		441 Scheffel
Zucker- und Honigwasser . . .		396 Eimer
Bier und Bierhefen		453 „

Ausserdem noch Graupenmehl, unbedeutende Quantitäten Kleie, Erbsen und Reis.

Es bedarf hinsichtlich der 3,315,743 Scheffel Getreides und der fast 19 Millionen Scheffel Kartoffeln kaum der Andeutung, dass von jenen Hunderttausende von Menschen, von diesen gleich viele Thiere das Jahr über erhalten werden können (vgl. „Ackerbau").

Für diese Substanzen von hohem Nährwerthe für Menchen oder Thiere erhielt aus den 7442 im Jahre 1853 in Preussen in Betrieb gewesenen Brennereien, die für ihre Industrie an den Staat die Steuer von 4,826,242 Thaler zahlten, jeder preussische Einwohner ungefähr 11,4 Quart preussisch Branntwein zu 50% Tralles zur Verfügung. Diese Quartzahl ist nicht ganz genau[2]), es ist aber hier irrelevant, sie ganz genau zu haben. Ueber diese 11,4 Quart verfügte die Bevölkerung zum ungleich grösseren Theile zu eigener Consumtion: Dieterici führt an, dass die Ausfuhr geringfügig erscheine gegen die ausserordentliche Quantität von Spiritus, die im Innern des Landes verbraucht wird; es wurde also nur eine geringfügige Menge anderartiger Genussmittel (Kleidungstoffe, Metalle u. s. w.) dafür eingetauscht und die Hauptquantität im Lande verbraucht.

Abgesehen nun von der technischen Verwendung des Weingeistes, welche man mit Einschluss der Schnellessigfabrikation für durchaus nicht bedeutend erklären kann (specielle Zahlen sind mir zur Zeit nicht bekannt), und unter Veranschlagung des (freilich sehr erheblich verringerten) Futterwerths der Branntweinbereitungs-Rückstände (Schlempe) für die Thiere, die uns dieselben in animalische Nahrungsmittel umwandeln, hat die zu Branntwein verbrannte Nahrungsmittelmenge im menschlichen Haushalte als Branntwein folgende Funktionen:

---

[1]) Statistik des Verkehrs und Verbrauchs u. s. w. 1856.

[2]) Die Branntweinconsumtion lässt sich nicht genau angeben, es wird die Produktion auch nur aus der aufgekommenen Steuer berechnet, was ganz unzweifelhaft kleinere Zahlen giebt, als der Wirklichkeit entspricht. Die Inlandconsumtion ist dann die Differenz zwischen dieser Zahl und dem Export.

1) sie wird ihrer excitirenden, wärmeerzeugenden Eigenschaften wegen als Excitans und Erwärmungsmittel verwendet, und, wie ich gleich hier bemerke, sie ist, wenn eben nur eine mässige Excitation bewirkt, und wenn diese nicht zu häufig, nicht alltäglich wiederholt wird, im grossen Durchschnitte dabei ohne schädliche Nebenwirkung; sie ist dabei ein Respirationsmittel und somit ein Nahrungsmittel: sie verbrennt in unserem Blute zu Kohlensäure und Wasser;

2) sie ist ein Narcoticum, das gerufen wird, um unangenehme Eindrücke zu verwischen;

3) sie ist, und dies ist etwas sehr Wesentliches, ein Ding, das man kauft, wo man Etwas kaufen, bezahlen muss, um Gesellschaft geniessen zu können, und was man an dieser Stelle gerade deshalb gern, ohne jedes Widerstreben kauft, weil es zum heiteren gesellschaftlichen Zusammensein, als Excitans, ganz ideal passt; —

4) sie ist, ihrer verhältnissmässigen Billigkeit wegen, zu den ad 1—3 aufgeführten Funktionen den ärmeren Ständen zugänglich, und, wie gerade diese häufiger der Excitation, der Narkose und immer eines billigen Eintrittspreises in die Gesellschaftlokale bedürfen, ein werthvolles Ding für die Dürftigen.

Es ist nicht überflüssig, auf diese Funktionen des Branntweins im Leben der modernen Welt etwas näher einzugehen.

Ad 1 *und* 2. Je gedrückter die Lage des Menschen, gleichviel ob durch eigene Schuld oder ohne dieselbe, ist, desto mehr drängt es ihn, nach dem Branntwein als Excitans und Narcoticum zu greifen, um erst sich zum Vergessen seiner Wirklichkeit zu erheben, und dann zu noch tieferem Vergessen sich niederzulegen. Es ist unmöglich, dass dies anders sei, und ich nehme nicht den geringsten Anstand, die Sendung des Branntweins in solchem Falle geradezu für eine wohlthätige zu erklären, und Agitationen gegen denselben für ebenso unangemessen zu halten, als sie erfahrungsgemäss unwirksam sind. Wenn es aus anderen Gründen (s. weiter unten) drängt, den Branntweingenuss einzuschränken, zu vernichten, dann arrangire man erst die Verhältnisse der Einzelnen so, dass sie der Excitation gedrückten Gemüthes und der Narkose bitterer Empfindungen nicht mehr bedürfen, als der „mittlere Mensch“. Es ist unzweifelhaft, dass es leichter ist, solche Arrangements in Menschen zu bewirken, die nicht an den Branntwein gewöhnt sind, dass man ein bequemeres Wirken hat, wenn man erst diesen, dann die qu. Ursachen seines Genusses hinweggräumt: aber die Geschichte der Mässigkeitsvereine in Irland, Oberschlesien und Posen hat es bewiesen, dass das Leben diesen bequemen Weg nicht goutirt, und dass, wenn man auf diesem Felde aufrichtig und verständig wirken will, erst die gedrückte Lage gebessert, dann der Branntwein verpönt werden muss.

Aber die Sache hat noch eine andere Seite! Nicht das Gemüth allein, noch ganz andere Seiten des Lebens drängen unter gewissen Umständen nach Excitantien. Einer grossen Zahl von Menschen fehlt es, wieder gleichviel, ob durch oder ohne eigene Schuld, an angemessener Nahrung, an warmer, trockener Wohnung, an warmer Kleidung. Im Süden erträgt man diese beiden letzteren Mängel leichter, je nördlicher das Terrain aber gelegen, desto mehr drängt das Missbehagen, das ihre, wie der schlechten Nahrung, normale, unausbleibliche Folge ist, zu einem Substituten, und es ist geradezu als ein Glück anzusehen, wenn die bittere Leere der Armuth noch einen Pfennig hat, den Substituten zu erreichen: ohne diesen würde sie in einer grossen Zahl von Fällen nach einer Durchnässung, Durchkältung, nach einem Mahle aus trocknen Kartoffeln nicht wieder an die Arbeit, sondern in's Krankenhaus wandern. — Wieder ist es unangemessen, Jemand, der fieberhaft schauert, weil er mit Kartoffeln im Leibe nass und kalt geworden, hindern zu wollen, das zu geniessen, was ihm Wärme schafft und seinen Schauerkrampf schnell und billig löst, und ihn darauf anzuweisen, sich an Redensarten oder einem Kaffee, der, für dasselbe Geld gekauft, ein Vomitiv ist, zu erwärmen. Arbeite man dahin, dass die Menschen nicht auf die Kartoffeln, diese Domäne der Herbivoren, angewiesen seien, dass die Arbeiter, die 12 herbstliche Stunden im Freien stehen, während sie eine dünne baumwollene Hose und eine eben solche Jacke über dem altersschwachen Hemde tragen, statt dieser mangelhaften Bedeckung eine wollene erwerben können, dass ihre Stiefel nicht mit Strohwischen geflickt, sondern fest und warm sind, und dass nicht eine winddurchfegte Kammer, sondern ein wohnliches Gemach sie nach der Arbeit aufnehme: wenn dann diese Menschen noch fortfahren, täglich nach der Excitation des Branntweins zu streben, dann spreche man ihnen von Verkommenheit, Erbärmlichkeit, und mache Propaganda gegen den Branntwein.

Bei der Depression der Verdauung, des Nervenlebens in der Haut, in der Muskulatur, die durch Branntwein, wenn auch nur vorübergehend, gehoben wird, wird man eben so wenig wie bei der Gemüthsdepression erst den Branntwein, den einzigen Substituten der normalen Umstände, nehmen und die Leute anweisen, sich die Dreier zu sammeln, bis sie so viel zusammen haben, sich warm kleiden, gut beköstigen, gut wohnen zu können: dies ist, mild gesagt, Unsinn! Erst die normalen Umstände, dann die Verbannung des Branntweins.

Ad 3. Wenn die Menschen ihr Tagewerk oder ihr Wochenwerk vollendet haben, sehnen sie alle sich nach Gesellschaft, und zwar nach zahlreicher und solcher, die sie aus dem gewöhnlichen Kreise ihrer geistigen Bewegung etwas heraushebt, nach fremder, in der nicht blos ihre eigene Familie die Konstituentien sind. So sind alle Menschen, die Köpfe etwa ausgenommen, die kein Tage- oder Wochenwerk, sondern ein Lebenswerk haben, das sie immer beschäftigt, und immer ihr Haupt- und einziger Gesellschafter ist. Je weniger vollständig die Zeit der Menschen durch die Arbeit in Anspruch genommen wird,

desto entschiedener und häufiger tritt diese Sehnsucht nach Gesellschaft ein.

Die par excellence handarbeitenden Stände gehen, um dieser Sehnsucht zu genügen, dahin, wo sie Gesellschaft ihres Standes finden, in die Gesellschaftshäuser, die man Schenk-, Wirthshäuser nennt. Die verheiratheten Arbeiter und die Gehilfen, die von ihren Meistern beköstigt werden, haben, wenn sie Abends in diese Häuser gehen, schon gegessen und auch ihren Durst gelöscht. In vielen, in den meisten Fällen haben sie kein anderes Bedürfniss, als das der gesellschaftlichen Unterhaltung: sie frieren nicht, sie suchen weder Excitation noch Narkose, noch ein Respirationsmittel.

Aber die Lokale, in denen man sich unterhalten will, müssen bezahlt werden, sie repräsentiren eine besondere Industrie, die des Schenkwirths, Krügers. Es ist denkbar, dass dieser für den Genuss, den er durch sein Lokal den Gästen bereitet, ein Eintrittsgeld von diesen erhebe; aber dies ist nicht der Geschmack der minder gebildeten Stände, hätte es noch so viel für sich, es ist nicht der „Gang der Welt"; in dem Gesellschaftshause muss Etwas „verzehrt" werden, damit auch der Wirth „leben" könne. — Unter 100 Gästen nun würden 99 in dem gegebenen Falle für das Minimum, das sie verzehren müssen, ein Glas Bier, Apfelwein, ein Glas Traubenwein eben so gern hinnehmen, als ein Glas Branntwein; Kaffee, Zuckerwasser, Suppen würden sie freilich nicht nehmen mögen, da die beiden letzteren den wenigsten Handarbeitern angenehm sind, der erstere für jenes Minimum nur unangenehm sein kann, und übrigens gar keinen besonderen Beruf hat, als physiologiscb völlig gleichgültig zu erscheinen. Nun ist aber der Traubenwein im Norden für jenes Minimum, das nur ausgegeben werden kann, nicht zu kaufen; das Bier ist nur in den grössten Städten trinkbar; der Verbreitungsbezirk des Apfelweins ist ein sehr beschränkter, ganz Norddeutschland z. B. kennt ihn nur dem Namen nach, und in den östlichen Provinzen Preussens ist auf dem Lande kaum dies der Fall. Was bleibt unter solchen Umständen den Handarbeitergesellschaften anders übrig, als für ihr Eintrittsgeld in das Lokal sich Branntwein geben zu lassen.

Man muss sich Mühe geben, um, auf diesen Punkt der Betrachtung gelangt, nicht von traurigen Gefühlen bewegt zu werden; man kann es kaum unterdrücken, einen Schritt weiter zu sehen, der von der Hygiene entfernt, auf die Zwiste, die in Folge der Erhitzung durch den Branntwein in den Schenken, in den Familien entstehen, auf die Rohheiten, die sich in den erhitzten Köpfen an die Oberfläche drängen, und die in erhitzten Zuschauern ein dankbares Publikum finden! Wenn die wohlhabenden Klassen sich in ihren Gesellschaften treffen, üben (hin und wieder) die Einzelnen aufeinander einen bildenden Einfluss, und mindestens wird der Friede nicht gebrochen: die dürftigen haben selbst in ihren Feierstunden, selbst in dem, was sie ihren Genuss nennen und nennen müssen, noch den Fluch der Armuth zu tragen; Alles kehrt sich ihnen zu Rohheit, zu Friedensbruch!

Es wäre gegen die gesellschaftliche Funktion des Branntweins (— erlaube man mir diese Bezeichnung für denselben im Sinne des Punktes 3 —), gegen seine Verwendung als hin und wieder, ja sogar eventuell (bei kaltem Wetter, schlechter Nahrung) alltäglich in Gebrauch gezogenes Excitans, und als in ausserordentlichen Verhältnissen benutztes Narcoticum ganz und gar Nichts einzuwenden, und man könnte die Umwandlung von Amylum oder Zucker in Branntwein für keine bedauernswerthe halten (bei den bestehenden Verhältnissen wenigstens nicht), wenn die durch den Branntwein herbeigeführten Erregungen nicht, wie alle alkoholischen, die Eigenthümlichkeit besässen, zu Genuss desselben zu reizen, auch wenn ein physiologisches Bedürfniss nicht vorhanden ist; wenn unsere Receptivität sich nicht gegen die Wirkung gegebener Mengen Branntweins nach und nach abstumpfte und immer grössere Gaben verlangte, um dieselbe primäre physiologische Wirkung (Excitation und Erwärmung) zu erzielen, wenn der gewohnheitsmässige Genuss des Branntweins, wo er nicht gewissermaassen physiologisches Desiderat ist, die Gesundheit nicht störte, und die Steigerung der genossenen Mengen nicht erfahrungsmässig von den ernstesten momentanen und späteren Folgen begleitet wäre[1]). Da dies nun aber Alles der Fall ist, so kann man nicht anders, als die nöthige, excitirende, erwärmende und gesellschaftliche Rolle, die der Branntwein in unserem Leben spielt, für durch einen gefährlichen Repräsentanten vertreten erachten, und erklären,

> dass es Aufgabe des Staates sei, für diese Funktionen, wo sie vertreten werden müssen, einen minder oder gar nicht gefährlichen Substituten herzustellen.

Dies ist der Beruf feindlichen Auftretens des humanen Staates gegen den Branntwein, aber auch die Kriegskunst gegen denselben, die nie ignoriren darf, dass der Branntwein kein Feind ist, den man einfach durch Prohibition vernichten kann, sondern ein solcher, der nur durch angemessene Substitution zu vertreiben ist. Alles Agiren und Agitiren der Philanthropen von Fach und Branntweinspecialité muss steril bleiben, das nicht von dem Satze ausgeht, dass der Branntwein im Leben der dürftigen Massen eine Rolle spielt, und zwar eine wesentliche, deren Vergleich mit der des Weines in dem Leben der Wohlhabenden des Nordens in mehr als einer Beziehung hinkt.

Diese Anschauungsweise ist es, die das Eitle aller Mässigkeitsvereinsbestrebungen in Ländern, die keinen Substituten für den Branntwein besorgen, von vornherein erschliessen lässt und sich in vollkommener Harmonie mit den desfallsigen Erfahrungen befindet, auf die ich noch zurückkommen werde.

Die gefährlichen Eigenthümlichkeiten des Branntweins werden um

---

[1]) Ein Eingehen auf die Pathologie und Anatomie dieser Folgen gehört nicht hierher; es muss die Kenntniss derselben bei dem Leser vorausgesetzt werden, und für unseren Zweck ist die specielle Kenntniss auch irrelevant.

so folgenschwerer, wenn sie sich nicht blos auf das männliche, sondern auch auf das weibliche Geschlecht beziehen. Es ist nicht mit Zahlen zu belegen, wie oft säugende oder etwas ältere Kinder von Müttern, die sich betrinken, oder habituelle Säuferinnen sind, resp. durch die Milch, durch den ausgeathmeten Branntwein, durch Vernachlässigung um Leben oder Gesundheit gebracht werden; aber statthaben muss dies, wenn die Frauen in den Blüthejahren mit oder ohne ihre Männer die Branntweinhäuser füllen[1]). Es ist diesem Momente und der unzweifelhaften Thatsache der mannigfachen Selbstbeschädigung durch das Betrunkensein und den Suff, so wie dem Umstande gegenüber, dass Mütter, die habituelle Säuferinnen sind, ihre Töchter, dass Eltern, die Trunkenbolde sind, überhaupt ihre Kinder vielfach zu solchen machen, von gar keiner Bedeutung, ob dabei noch die Fruchtbarkeit der Frauen beeinträchtigt wird (Magnus Huss[2]), ebenso wie es dem massenhaften Schaden gegenüber, den habituelle Säufer über sich und ihre Umgebung bringen, von untergeordneter Bedeutung ist, ob, was übrigens noch gar nicht über jeden Zweifel erhaben ist, die Kinder der Säufer vorzugsweise intellektuell und geschlechtlich impotent sind, wie dies Morel[3]) und Andere annehmen. All dies hat ätiologischen, physiologischen Werth, aber für die Thätigkeit der Hygiene genügt das blosse, ganz unzweifelhafte Skelett der Geschichte der Branntweinwirkungen: sie beschädigen die Gesundheit, wenn sie sich bei mässigem Genusse zu oft wiederholen, ohne dass äussere (klimatische) Verhältnisse oder innere physiologische (Muskelanstrengungen) die Excitation verbrauchen, und: sie ruiniren die Gesundheit bei übermässigem, oft wiederholtem Genusse.

Was haben die Philanthropen und die Regierungen bisher gethan, um dem Uebel des Branntweingenusses abzuhelfen? und warum ist diese Thätigkeit unfruchtbar geblieben[4]), warum tummeln die Säufer und die Trinker sich jetzt wie früher in und um die Schenkhäuser?

---

[1]) Man sieht dies wohl nirgends in höherem Maasse als in England; wenn die Zahl der Frauen und Mädchen, die man vor und in den Londoner Branntweinhäusern schwer oder halbbetrunken oder erst sich betrinkend (besonders des Abends und gegen Abend) sieht, die Zahl der Männer nicht übertrifft, so kommt sie derselben doch in den meisten Fällen gleich oder nahe gleich. Nach einer bei Quetelet (Sur l'homme et le développement de ses facultés, p. 147) befindlichen Tabelle arretirte die Londoner Polizei 1832 unter 25623 Betrunkenen 10290 Weiber.

[2]) Traité des dégénérescences physiques, intellectuelles et morales de l'espèce humaine par Morel. Paris 1857. p. 95. Das Werk von M. Huss selbst konnte ich leider nicht erreichen.

[3]) l. c. p. 115 und 95.

[4]) „Il est triste d'avoir à signaler l'impuissance de la plupart des moyens repressifs qui, à diverses époques et dans presque tous les pays civilisés, ont été tentés pour mettre un terme à l'abus des liqueurs fortes.“ Tardieu l. c. I. p. 47.

warum wurden in Preussen 1853 noch nahe an 3½ Millionen Scheffel Getreide den Menschen und nahe an 19 Millionen Scheffel Kartoffeln den Thieren als Nahrungsmittel entzogen? warum ist die Branntweinkonsumtion immer noch so bedeutend, dass 120 Quart Weingeist von 80% Tralles oft noch den Preis von 25—35 Thaler haben, eine Preishöhe, die eben nur durch das Branntweintrinken und nicht durch den technischen Verbrauch des Weingeistes bestimmt wird und sehr bezeichnend auch dadurch ist, dass sie bei der enormen Konkurrenz der Brennereien sich bildet?

1) Man hat Mässigkeits- und Enthaltsamkeitsvereine gegründet, Propaganda für diese gemacht, Leute, die Branntwein tranken, und solche, die ihn nicht tranken, in dieselben aufgenommen, und sie entweder durch Handschlag, oder durch feierliches, mehr oder weniger vollständig religiöses Gelübde sich verpflichten lassen, keinen Branntwein mehr (Enthaltsamkeitsvereine par excellence) oder mässige, nicht berauschende Quantitäten desselben (Mässigkeitsvereine sensu strictiori) zu trinken; den Bettlern hat man dabei das Almosenempfangen unter Ausschluss ihrer Kollegen, die den Vereinen nicht beitraten, zugesprochen, Anderen hat man andere angemessene Vortheile versprochen oder zugewendet. Diese Antibranntweinvereine (1813 in den Vereinigten Staaten Nord-America's [Boston] entstanden) haben ihren Weg auch in viele Theile Europa's gefunden (Irland, Schweden, Deutschland, Polen); die amerikanischen rühmen sich einer grossen wohlthätigen Einwirkung (Baird), von den europäischen ist mir, obgleich ich die betreffende Literatur in früheren Jahren mit Eifer durchforscht habe, nicht einer bekannt, der eine irgend erhebliche Verminderung des Branntweingenusses bewirkt hätte. Es ist allbekannt, dass in diesen Vereinen sich hier wie jenseits des Oceans eine nicht unbeträchtliche Zahl solcher Individuen befinden, die auch ohne ihre Mitgliedschaft im Temperanceverein keinen Branntwein trinken würden, dass somit die Statistik der Vereine selbst keine zuverlässige Basis bietet; ich habe aber die Phasen eines sehr grossartig angelegten Vereins aus der nächsten Nähe zu beobachten Gelegenheit gehabt, und denselben vollständig Schiffbruch leiden sehen. Unter Provociren einer wahren religiösen Extase wurde in den vierziger Jahren in Oberschlesien das Enthaltsamkeitsprinzip eingeführt, verherrlicht, begründet und — zu Grabe getragen; mitten in der begeisterten Gegend lebend, mit den niederen Klassen als Arzt vielfach verkehrend, und ohne Feindschaft gegen ein Unternehmen, das in der Form ganz geeignet war, hinzureissen und anzustecken, und in der Tendenz die Achtung Aller verdiente, habe ich die völlige Unwirksamkeit selbst religiös formulirter Verpflichtung den Forderungen der Natur gegenüber in einer Bevölkerung gesehen, deren innigste Anhänglichkeit an die Religion eine weit bekannte Thatsache ist. Wenn aus der traurigen Geschichte des oberschlesischen Mässigkeitsvereines irgend Jemand ein Vorwurf erwächst, der der edlen Tendenz wegen aber kaum gemacht werden kann, so dürfte er Den oder Die

treffen, die vermöge ihres Berufs als Aerzte einsehen mussten, aber nicht so handelten, als sähen sie es ein, dass die Hunderttausende, die in Oberschlesien Branntwein tranken, ihn als Excitans des Magens für die elende Kartoffelnahrung, als Wärmeerzeuger für die elende Bekleidung, als gesellschaftliches Getränk für das unsäglich elende Bier, endlich als Excitans und Narcoticum für das bodenlose Leiden brauchten, das damals so Viele drückte. Ich kenne das Land seit vielen Jahren nicht mehr näher, vermag also nicht zu sagen, wie es jetzt da mit dem Branntweintrinken steht, aber darüber täusche ich mich nicht, dass die oberschlesische Enthaltsamkeitsbegeisterung bis Ende 1847 keinen Erfolg auf die Massen hatte, denen sie eingeflösst worden war.

Auch die irischen Vereine scheinen gar keine erheblichen Einwirkungen ausgeübt zu haben: die „Irish" sind in England in der qu. Beziehung noch nicht um ein Haar besser angeschrieben, als sie es im Anfange der vierziger Jahre (Pater Matthew, der Enthaltsamkeits-Apostel) waren, und es ist nicht anders als natürlich, dass sie die Erfolglosigkeit mit den oberschlesischen Tendenzen gemein hatten, da sie Bevölkerungen in sehr ähnlichen Verhältnissen betrafen.

Ich weiss nicht, auf welche Basis hin Tardieu (l. c. p. 77) zu einem, seiner oben citirten Stelle übrigens widersprechenden, anderen Schlusse kommt (— „l'abstinence des boissons alcooliques préscrite par les statuts réligieusement observés de ces sociétés a produit presque partout les plus heureux effets: car non seulement la mortalité a diminué, mais encore l'état moral s'est amélioré et les crimes sont devenus moins fréquents" —), halte dergleichen, meines Erachtens einfach unrichtige Anführungen aber für sehr bedeutsam, da sie ganz geeignet sind, der Thätigkeit der Regierungen in der Branntweinfrage eine falsche Richtung zu geben. Ich habe in einer im Jahre 1846—47 nach dem Schiffbruche des oberschlesischen Vereins unternommenen statistischen Arbeit auch nicht eine Spur von verbesserten Todtenzahlen oder anderen Verbesserungen gefunden, und bin eben deshalb und weil ich mit Anderen (Magnus Huss) einsehe, dass dies gar nicht anders sein kann, der Ueberzeugung, dass die Regierungen gar Nichts von den qu. Vereinen zu hoffen, ihnen gar Nichts zu überlassen, sondern einen ganz anderen Weg einzuschlagen haben. —

2) Man hat die Regierungen dazu gedrängt, die Maischsteuer zu erhöhen. Die Regierungen haben diesem Drängen nicht entsprochen, und sie haben gut daran gethan. Es hätte in der That nur unangenehme Folgen haben können, durch Preiserhöhung für die handarbeitenden Stände die Funktionen des Branntweins zu streichen, ohne einen Substituten zu geben[1]); giebt man die Funktionen des

[1]) Für preussische Leser sei hier bemerkt, dass die seit dem Gesetze vom 8. Februar 1819 zu verschiedenen Zeiten (am 16. Juni 1838, am 19. April 1854) in Preussen eingeführten Branntweinsteuererhöhungen in Wirklichkeit keine Erhöhungen sind: das Gesetz vom 8. Februar 1819 verlangte 1 Sgr. 6¾ Pf.

Branntweins, wie sie oben dargestellt worden, zu, so kann von diesem Mittel erst nach der Substitution die Rede sein.

3) Man hat regierungsseitig auf die Verminderung der Branntweinschenkstätten gewirkt. Dies ist ein weitverbreitetes Prinzip, und man hält an demselben allenthalben fest, in Preussen wie in England. Es ist vielleicht anzunehmen, dass dies rigouröse Aufrechterhalten dieses Prinzips eine noch grössere Extension des Branntweingenusses zurückzuhalten vermöge, aber nicht, dass dasselbe eine wesentliche Einwirkung auf den bestehenden Umfang üben könne. Man muss bei aller Feindschaft gegen die Schenken doch in jedem Orte eine concessioniren, weil sich das Branntweinschenken nicht von den (ländlichen) Gastkrügen abtrennen lässt, und am Ende kommt so viel darauf nicht an, ob eine Schenke die Trinkenden aufnimmt oder drei, und es ist schwer, an eine grössere Versuchung im letztern Falle als im erstern zu glauben. Die Zahl der Schenkwirthschaften ist, wenn sie gross ist, bezeichnend für die Extension des Branntweingenusses, aber nicht, wenn sie klein ist, da wir (wenigstens in Preussen) gar keine Mittel besitzen, die Menge des wirklich zum Trinken ausgeschenkten Branntweins genau zu erfahren, und dieselbe bei verringerter Schenkenzahl ganz ebenso gut vermehrt als vermindert sein kann. Ich kann nach dem Vorstehenden für Preussen gar Nichts aus der Thatsache schliessen, dass sich 1856 im ganzen Staate die Branntweinschenken gegen 1855 um 1657 und gegen 1854 um 3849 vermindert haben, zumal da bekannt ist, dass auch auf diesem Gebiete die grosse Industrie die kleine seit Jahren bekämpft.

4) Man hat in einem Staate (Maine) der nordamerikanischen Union den Branntweindebit, das Schenkgewerbe, verboten; dies ist vollkommen zulässig, wenn man keine Klassen hat, die den Branntwein brauchen, und ein ebenso wirksames als einfaches Mittel; in Europa ist an dies Expediens nicht zu denken.

5) Man hat (auch in der Union) dem Branntweindebit eine gesellschaftliche „macula levis notae“ aufgeheftet. Damit dürfte bei uns schwerlich ein Erfolg zu erzielen sein; dies Mittel ist,

---

Steuer von einem Quart Branntwein (50 % Tr.), und das Regulativ vom 1. December 1820 nahm an, dass ein solches Quantum von 20 Quart Maischraum und 5 Quart Steigeraum geliefert werde, besteuerte also den Kubik-Inhalt des Maischbottichs nach dem Quart als Einheit. Die Erhöhung von 1838 auf 2 Sgr., resp. 1 Sgr. 8 Pf. (kleine landwirthschaftliche Brennereien) basirte auf der Annahme, dass schon 15⅝ Quart Maischraum 1 Quart Branntwein lieferten, und für die von 1854, welche 3, resp. 2½ Sgr. verlangt, sind $10\frac{5}{12}$ Quart Maischraum für 1 Quart Branntwein angenommen. Diese Annahmen, die die Ausbeute der besten Brennereien (1 Quart auf 6½—7½) noch nicht erreichen, steigern mithin die Steuer dem ursprünglichen Prinzipe gegenüber nicht, da jetzt wie 1820 derselbe Maisch- resp. Steigeraum besteuert, aber jetzt mehr Branntwein erhalten wird als früher. — Die Zusammenstellung der Gesetze habe ich Dieterici entnommen.

wie man sieht, nur ein amerikanisches Substitut für die Beschränkung der Schenken durch die Regierungen Europa's.

6) Man hat ganz neuerdings[1]) in England für die Säufer Detentionshäuser in Vorschlag gebracht; die Agitation geht noch fort. Dies wäre nur eine direkte Einwirkung auf den übermässigen Genuss und eine sehr indirekte und in ihrer Wirksamkeit sehr problematische auf den (auch schädlichen) regelmässigen mässigen; die Gemeinden dürften übrigens kaum in England Geld und Lust haben, sich ihrer Säufer in dieser Art zu entledigen, und die Regierungen dürften andererseits nicht leicht ihre Zustimmung zu der Detention geben.

7) Man hat Kuren für die Säufer in ihren Wohnungen oder in den Hospitälern in Vorschlag gebracht; man hat ihnen Branntwein in alle Speisen und Getränke gemischt, um ihnen jenen zu verekeln: das Mittel hat diesen Erfolg erfahrungsgemäss nicht, verekelt im besten Falle nur eine bestimmte Sorte Branntwein und kann ausserdem nicht aufgezwungen werden. —

8) Schon zur Zeit, als in Deutschland die Antibranntweinvereine mit glühendem Eifer auftraten, haben einsichtige Stimmen (Böker) auf die Funktionen des Branntweins und auf die Ursachen, die denselben in den handarbeitenden Klassen festhalten, aufmerksam gemacht, in der neueren Zeit hat M. Huss[2]) die Sache von derselben Seite aufgefasst und ganz rationell eine Hebung der Fleischproduktion, der Cerealien- und Leguminosenkultur und des Hopfenbaues im Gegensatze zum Kartoffelbaue empfohlen.

Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass die Klassen, die jetzt auf blosse Vegetabilien, und zwar hauptsächlich noch auf die schlechtesten, auf die Kartoffeln, angewiesen sind, die eben deswegen fortwährend eine Sehnsucht nach einem reizenden Getränke empfinden, die aus dieser Ursache jetzt genossenen Branntweinmengen nicht geniessen würden, wenn sie Fleisch und Brod in genügender Menge hätten. Es ist ganz unzweifelhaft, dass der Staat und die Association das Branntweinübel an der Wurzel angreifen, wenn sie auf diese Verbesserung der Alimentation hinwirken: aber dies Mittel hat den Fehler, nur sehr langsam, sehr schwer ausführbar zu sein. Es geht der Entwicklung der Agrikultur und Industrie parallel.

Was sich sofort gegen den Schaden thun lässt, und was gethan werden kann, ohne zu tief in bestehende Verhältnisse einzugreifen, dürfte Folgendes sein:

a) Der Staat und die Philanthropen wirken auf jede Weise dahin, dass der Obstbau in Gegenden, wo er vernachlässigt ist, sich hebe: anders als durch Prämiirungen ist dies wohl nicht zu bewirken. Es wird bei gehobener Kultur sehr bald der Apfelwein als Konkur-

[1]) Vgl. The Lancet. January und February 1857.

[2]) Morel l. c. p. 590.

rent des Branntweins, mindestens in der gesellschaftlichen Funktion, auftreten.

b) So lange diese Hebung der Obstkultur nicht ihre Früchte trägt, und auch dann noch, wenn dies der Fall, kümmere die Polizei sich um die Qualität des Biers, nicht indem sie nach giftigen Stoffen in demselben sucht, sondern indem sie vor Allem die Schmackhaftigkeit prüft. Bevölkerungen, die nur auf Braupfuscher oder betrügerische Brauer angewiesen sind, sind leidiger Weise ganz in ihrem Rechte, wenn sie in Gesellschaft statt Bier Branntwein trinken. Konfiskationen einerseits und Prämien andererseits werden hier wirksam sein, sind aber unumgänglich nöthig, wenn man es mit der Feindschaft gegen den Branntwein ernst meint.

c) Je mehr Zeit die Handarbeiter übrig haben, desto mehr bringen sie in den Schenkhäusern zu, i. e. desto mehr Branntwein oder seine Substituten trinken sie. Je beschäftigter sie sind und je mehr die Nüchternheit Conditio sine qua non der Beschäftigung ist, desto weniger trinken sie. Es ist sonach sehr Viel daran gelegen, dass die Handarbeiter so wenig Zeit als immer möglich unbeschäftigt zubringen, dass sie durch die Arbeit von den Schenkhäusern so viel als möglich ferngehalten werden. Für ausgebildete Säufer ist dies kein Recept, aber für eine erwachsende Arbeitergeneration und für eine erwachsene, die nicht aus lauter Säufern besteht, aber die Keime solcher in vielen Exemplaren einschliesst.

Es ist leicht zu erkennen, wie nützlich die ausreichende Beschäftigung auch nach der anderen Seite der Branntweinfunktionen wirken müsse, nach der erwärmenden, excitirenden: wer Viel arbeitet, erwirbt (unter den gewöhnlichen Umständen) so viel, dass er sich erträglich kleiden und nähren kann, und deshalb und weil Unfrieden und andere Ursachen von Gemüthsdepression seltener in sein Leben eintreten, bedarf er des Branntweins seltener oder gar nicht.

Arbeit ist das Wort, das die Banner der Antibranntweinvereine tragen müssen. Ist eine andere als solche in den Fabriken nicht einführbar, so ist die kümmerlichste in diesen dem Verbleiben der Bevölkerung in dem alten Zustande vorzuziehen. Mögen die Mässigkeitsvereine dies nüchterne Prinzip zu dem ihrigen machen und Beschäftigungsvereine werden, und mögen die fruchtbaren Genies der Industrie die Gegenden, wo dem Branntwein verfallene Bevölkerungen wohnen, vorzugsweise zu Bühnen ihrer Thätigkeit machen! Die fertigen Säufer werden nicht in die Werkstätten kommen, aber, wie bemerkt, eine ungeheure Zahl Solcher, die später aus Langeweile Säufer geworden wären.

Dies Etabliren der Arbeit in den Branntweingegenden lässt sich nicht befehlen, so weit es die Privatindustrie betrifft, und der Staat hat nur über wenig Industrie direkt zu verfügen; auch dies Mittel ist deshalb ein langsam wirkendes, und deshalb mag ein in seinem Sinne wirkendes andres es suppliren.

d) Fertige Säufer habe ich auswandern und wieder bald als solche heimkehren sehen, aber von einer grossen Zahl von Handarbeitern und Anderen, die aus Langeweile auf dem besten Wege waren, Säufer zu werden, weiss ich, dass sie nach den Vereinigten Staaten Nord-America's gezogen, dort schnell in Arbeit gekommen und dadurch eben so schnell von ihrer beginnenden Trinklust geheilt worden sind.

Die Bedeutung der Emigration liegt auch in diesem Momente, und Regierungen, die jener den geringsten Riegel vorschieben, mögen die Wirkungen ihres Prinzips auch in der Zahl der Trunkenbolde suchen, die durch Mangel an Beschäftigung dazu geworden sind.

Die Verwaltung, welche die vier eben aufgeführten Punkte ihre Feldzüge gegen den Branntwein gestalten lässt, bedarf, meines bescheidenen Erachtens, keiner Steuererhöhungen, keiner Temperance-Extasen, keiner Detentionshäuser; die Regierung, die sie nicht bestimmend einwirken lässt, wird sich über die Unwirksamkeit anderer Maassregeln nicht wundern können.

Ich wiederhole es noch einmal: Hebung der Obstkultur, Kontrolliren des Biers, Beschäftigung der Massen und Begünstigung der Emigration, wo dies Letztere nicht genügend stattfinden kann, sind die Mittel gegen die „Branntweinseuche", welche sich von Seiten des Staates und der Philanthropen alltäglich anwenden lassen und angewendet werden müssen.

Bremergrün.

Diese im nördlichen Deutschland und Holland beliebte Anstrichfarbe ist der Hauptsache nach Kupferoxydhydrat, und wird durch Zersetzen von Chlorkupfer mit Kalilauge in eigenthümlicher Weise dargestellt. Es liegt die vollständige Verwerthung des Kupfers bei der Fabrikation im eigenen Interesse der Fabrikanten, es ist also nicht zu fürchten, dass die Abgänge der Bereitung kupferhaltig sein sollten. Für die Arbeiter ist, wenn man nach der von Karmarsch und Heeren (Handbuch der Gewerbekunde, 2te Aufl. I. S. 359) speciel gegebenen Bereitung urtheilt, keine besondere Gefahr vorhanden, für die Umwohnenden ebensowenig.

Die ursprünglich ziemlich rein blaue Farbe geht unter Oel sehr bald in Grün über (fettsaures Kupfer); als Leimfarbe gebraucht behält es die blaue Farbe. Die Verwendung als Anstrichfarbe hat kaum Etwas gegen sich.

Britanniametall.

Es wird in der neuesten Zeit auch auf dem Continente vielfach zu Thee- und Kaffeemaschinen, Milchkannen, Bierkrügen, Löffeln, Deckeln über warme Speisen eine Metallmischung obigen Namens verwendet, deren Gebrauch man in England in sehr grosser Extension findet, und die nicht immer gleich zusammengesetzt ist[1]). Otto giebt folgende Analysen:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
Zinn . . .	90,70	90,57	85,7	81,9	89,3	77,8	85,5
Antimon .	9,20	9,40	10,4	16,2	7,1	19,4	14,5
Kupfer . .	0,09	0,03	1,0	—	1,8	—	—
Zink . . .	—	—	2,9	1,9	1,8	2,8	—

a, b, c und d sind Britanniametall, e ist Plate pewter (Plattenzinn), f ist Ashberry-Metall, g ist Métal argentin zu Löffeln, Gabeln, Theekannen u. s. w.

Es ist nach diesen Analysen darauf zu achten, dass nicht saure oder fette Speisen mit dem Metalle zu lange in Berührung bleiben.

Vgl. auch „Zinn“.

Brod.

Alle Backwaaren sind entweder einzig dazu bestimmt, unser Nahrungsbedürfniss zu befriedigen, oder sollen nebenbei auch oder als Hauptzweck unserem Geschmackssinne einen Genuss gewähren. Das Backwerk der letzteren Kategorie beschäftigt die Luxusbäckerei, das der erstern die Brodbäckerei. In richtigem Instinkte verwendet diese nur Substanzen, die unseren Geschmack nicht wesentlich differenziren, sie stellt ein Analogon des Wassers auf dem Gebiete der Speisen her, während jene nahezu von denselben Stoffen Gebrauch macht, die auch wieder bei den Luxusgetränken zur Anwendung kommen.

Ich betrachte hier nur die Objekte der Brodbäckerei.

Die Gesundheitspolizei hat an diesen das Interesse, dass

1) die Materialien, aus welchen sie hergestellt werden, tadellos,
2) der Prozess der Panification ein zweckmässiger sei, und dass besonders
3) dem Hauptattribute des Brodes, ein concentrirtes und leicht verdauliches Nahrungsmittel zu sein, a) durch unpassende Zusätze, b) durch schlechtes Verfahren kein Eintrag geschehe,
4) dass die Brodbereitung die Materialien so vollständig als möglich ausbeute, damit das Brod so billig als möglich sei,

---

[1]) Ausführliches Lehrbuch der Chemie. 3te Aufl. II. 3. S. 366.

5) dass das verkaufte Brod keine Verderbniss eingegangen sei, die seinen Genuss schädlich mache.

Ad 1. Das Hauptmaterial bei der Brodbereitung, kleberhaltiges Mehl, wird auch zu anderen Speisen verwendet, und bildet deshalb den Gegenstand eines besonderen Artikels, ebenso das Kochsalz. Das Wasser, das theils im Ofen, theils noch später vom Brode wieder abdunstet, theils in demselben verbleibt, wird ebenso besonders betrachtet; es bleiben somit nur noch die Fermente.

Ehe ich jedoch zu der Betrachtung dieser übergehe, muss ich vorweg von einigen anderen Materialien zur Brodbereitung sprechen, die die Polizei schon allenthalben in Thätigkeit gesetzt haben und in der That nicht streng genug verfolgt werden können. Ich meine das schwefelsaure Kupfer und den Alaun. Beide bewirken gutes Aufgehen des Teiges, schön weisses Aussehen der Weizenbackwaaren, ermöglichen die Verwendung schlecht gewordenen Mehls und machen ausserdem, dass das Brod mehr Wasser zurückhält, also schwerer wird. Es sündigen somit diese Substanzen in mehr als einer Weise. Das schwefelsaure Kupfer bringt übrigens schon in sehr kleiner Dosis seine Wirkungen hervor, schon $\frac{1}{70000}$ des Brodgewichts wirkt auf das Gehen des Teiges. Da nun die Bäcker, die die genannten Salze verwenden, auch nur sehr geringe Quantitäten derselben zumischen, da diese den das desfallsige Brod Geniessenden keinen plötzlichen und mit Leichtigkeit auf die Ursache zu beziehenden Schaden bringen, sondern nur sehr langsam und summirend wirken, so ist, den Zufall abgerechnet, gar keine Aussicht vorhanden, dass die Polizei von diesen Vergiftungen Kenntniss erhält, wenn dieselbe nicht hin und wieder ohne alle äussere Veranlassung chemische Broduntersuchungen machen lässt. Es dürfte ein Nobile officium der Physiker sein, auch ohne besondere Requisition in ihrem Sprengel manchmal solche Untersuchungen vorzunehmen.

Das bequemste Verfahren zur Feststellung und Wägung des Kupfergehalts in Brod ist das von d'Hauw und Van de Vyvere, ursprünglich von Van den Broek ausgegangen: man macerirt das Brod zwei Tage lang in verdünnter Essigsäure (Acetum concentr. der preussischen Pharmakopöe), drückt den Brei aus und fällt das Kupfer auf Platin durch Zink. Ich habe die Reduction und Ausfällung des Kupfers statt auf der Platinschaale auf dergleichen Blech, das ich in das die Flüssigkeit enthaltende Becherglas legte, bewirkt, auf das Platinblech legte ich die kleinen Zinkstängelchen, und das Ganze wurde etwas erwärmt. Das Kupfer schlägt sich dann sofort sehr schön rings um die Zinkstückchen nieder. Auch die Extraktion des Brodes mit verdünnter Schwefelsäure führt zum Ziele. Man spült nach der Ausfällung das Blech ab, trocknet es schnell in einer im Sandbade erwärmten Schaale und wägt, der Ueberschuss über das bekannte Gewicht des reinen Bleches ist Kupfer und auf das Brodgewicht zu beziehen, das in Arbeit genommen worden: 31,85 Kupfer entsprechen 100 wasserhaltigem schwefelsaurem Kupfer.

Was nun die Feststellung eines etwaigen Alaungehalts im Brode betrifft, so liegt es für Jeden auf der Hand, dass das desfallsige Verfahren den Fall vollständig ausschliessen müsse, dass die abgeschiedene Thonerde aus Thon stamme, der dem Mehle, dem Teige oder Brode zufällig adhärirt habe. Auf die Thonerde aber ist bei diesen Untersuchungen der meiste Werth zu legen, da die Getreideasche schwefelsaure Salze, aber keine Thonerdesalze führt. Die von den Autoren (auch Duflos[1]) empfohlenen Feststellungsarten: das Veraschen des Brodes, Behandeln der Asche mit Salpeter- oder Salzsäure, Eindampfen zur Trockne, Lösen in Wasser, Zusetzen überschüssigen Kali's, Erhitzen, Abfiltriren, Fällen mit Chlorammonium, oder das von Duflos empfohlene Glühen des Brodes mit kohlensaurem Natron, Lösen in Salzsäure und chlorsaurem Kali, Verdampfen bis nahe zur Trockne, Aufnehmen mit Wasser, Filtriren, Einengen, Ausfällen der Schwefelsäure, Abfiltriren und Fällen mit Ammon, Lösen des Niederschlags in Kali, Filtriren, Salzsäurezusatz zur sauern Reaction und Uebersättigen mit Ammoniak; diese Feststellungsarten, sage ich, sind unzweifelhaft sehr geeignet, Thonerde im Brode nachzuweisen: sie basiren auf der Löslichkeit der Thonerde in Säuren und Alkalien und auf der Fällbarkeit derselben durch Chlorammonium aus der kalischen Lösung: aber diese Methoden geben Thonerde auch an, sobald eine Spur **Thon**, der so leicht in's Mehl, in den Teig oder das Brod gelangen kann, darin vorhanden war; sie sind also, von der Feststellung des Schwefelsäuregehalts abgesehen, geradezu unbrauchbar. Tardieu[2]) fügt der Angabe der Kuhlmann'schen Konstatirungsweise einfach hinzu: En outre, l'alumine peut provenir des matières terreuses adhérentes au blé. Somit und unter der Annahme, dass die Getreideasche normal Thonerde führe, wären auch für Tardieu (und Chevallier) die obigen Methoden werthlos, gleichwohl geben Beide sie an. Weiter führt Chevallier[3]) und nach ihm Tardieu ein Verfahren an, das sie „rechercher simplement" nennen, das aber für unsern Fall das einzig richtige ist, das mir niemals verfehlt hat, minutiöse Alaunquantitäten, die ich in Brod einbackte, zu verrathen, und keine Thonerde angeben kann, wenn dieselbe nicht als lösliches Thonerdesatz in das Brod eingeführt ist. Da diese Methode nicht verascht, so ist auch der Einwand des Thonerdegehalts der Cerealien beseitigt. Chevallier nimmt 100 Grammes Brod, macerirt sie, drückt aus, filtrirt, verdampft zur Trockne, löst und fällt mit Ammon eine Hälfte, mit Chlorbaryum die andere. Ich trocknete das Brod, in dessen Teig ich Spuren von Alaun gegeben, bröckelte es klein und kochte es in destillirtem Wasser; drückte aus, filtrirte, kochte mit Salzsäure und chlorsaurem Kali, filtrirte mehrmals, setzte Kali im Ueberschusse zu, erhitzte, filtrirte kalt und

[1]) Oekonomische Chemie. I. S. 42.

[2]) l. c. III. p. 25.

[3]) l. c. p. 158.

fällte mit viel Chlorammon. Brod, das ich von demselben Mehle ohne Alaun backte, gab keine Spur von Thonerdefällung. Die ausgefällte Thonerde wird abfiltrirt, gewaschen, getrocknet, in bedecktem Tiegel vorsichtig geglüht und gewogen: 10,83 entsprechen 100 gewöhnlichen wasserhaltigen Kalialauns. Ich kam ohne Maceriren, somit schnell zum Ziele.

Die Brodgährung ist eine zum Zwecke der Porösität des Brodes eingeleitete, durch ein Ferment bewirkte Zersetzung des im Getreidekorn zwar nicht, aber im Mehle und Teige bald auftretenden Zuckers in Alkohol und Kohlensäure. Es ist wahrscheinlich, dass bei der Brodgährung selbst noch die Umwandlung von Stärke in Zucker fortdauert, und der Prozess sich somit nicht blos auf die weinige Gährung des letztern, so weit er vorhanden, bezieht[1]). Bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur geht Weizenteig nach Fownes in sechs bis sieben Tagen an und für sich in weinige Gährung über, aber es stellt sich schon vorher saure und zum Theil auch faule Gährung ein. Es ist deshalb für den Prozess der Panifikation das Hinzufügen eines Ferments nöthig, das die geistige Gährung schnell einleitet. Ein solches ist die Hefe und der Sauerteig.

A. Die Hefe ist eine graulichgelbe, undurchsichtige, eigenthümlich riechende und sauer reagirende Flüssigkeit, in welcher sich die $\frac{5}{1000}$ Millimeter messenden Hefenzellen, hin und wieder Krystalle (wahrscheinlich phosphorsaurer Kalk) und meist auch Vibrionen suspendirt befinden. Die Hefenzellen besitzen nach Schlossberger's und Mulder's Untersuchungen[2]) eine Cellulosehülle und einen zur Umsetzung äusserst geneigten Proteinkörper als Zelleninhalt, und entstehen in Flüssigkeiten, die Zucker und Proteinstoffe enthalten, nach Struve und Döpping nur, wenn der Sauerstoff der Luft auf den Proteinkörper, wenn auch nur kurz, eingewirkt hat. Die Hefenzellen sind bei der Oberhefe entweder einzeln in ganzen Generationen, oder rosenkranzförmig an einander gereiht vorhanden, die jüngeren von geringeren Dimensionen auf den Mutterzellen aufsitzend, ohne dass die Zellenräume beider communicirten. Die Zellen der Unterhefe[3]) sind stets isolirt und scheinen sich auf andere Weise wie die der Oberhefe zu vermehren, ihre Durchmesser sind auch geringer. Die chemischen Bestandtheile der Hefe sind schwer genau anzugeben, weil es kaum möglich sein dürfte, die von den Zellenmembranen imbibirten

---

[1]) Vgl. Knapp, Lehrbuch der chemischen Technologie. II. S. 111.

[2]) Lehrbuch der organischen Chemie von Schlossberger. 4te Aufl. S. 154.

[3]) Die Oberhefe scheidet sich bei stürmischer Gährung der Bierwürze, besonders bei etwas höherer Temperatur, aus, wird durch die Kohlensäure nach Oben getrieben und als Schaum da erhalten. Sie veranlasst zunächst wieder Obergährung, wie die Unterhefe Untergährung hervorruft. Lässt man jedoch Unterhefe bei der Temperatur der Obergährung wirken (+ 12 — 15° C.), so geht sie allmälig in Oberhefe über, die letztere bei der der Untergährung (+ 7 — 10° C.) in Unterhefe.

Stoffe, so wie die in die Zellenhöhlung eingedrungenen vollständig und allein zu entfernen; nicht einmal die Aschenanalysen möchten deshalb ganz bezeichnend sein. Oberhefe und Unterhefe sollen übrigens nach Schlossberger keine chemische Verschiedenheit zeigen. Die Aschenbestandtheile betreffend, fand Mitscherlich[1]) in 100 Theilen Asche von frischer, gereinigter und getrockneter

	Oberhefe	Unterhefe
Kali	39,50	28,30
Kalk	1,01	4,25
Magnesia	6,03	8,11
Phosphorsäure. . . .	53,86	59,44
Kieselerde.	Spuren	—

Hundert Theile Hefe gaben Mitscherlich resp. 7,56 und 7,51 Asche, Schlossberger 2,5—3,5.

Zur Hefenanalyse rührte Schlossberger gewöhnliche Bierhefe mit vielem Wasser an, liess absetzen, brachte hierauf die abgelagerte Hefe in Leinwand und knetete oder beutelte sie gleichsam durch diese, unter Wasser. Die durchgebeutelten Hefenpilze wurden darauf vorsichtig getrocknet, wiederholt mit kaltem und heissem Weingeist und mit Aether extrahirt, welche Hefenstoffe auflösten, dann bei 80° R. getrocknet. Es ergaben so gereinigte Hefen[2])

	Oberhefe	Unterhefe
C.	50,05—49,84	48,03—47,83
H.	6,50— 6,70	6,25— 6,69
N.	11,84—12,44	9,80— 9,77
O.	31,59—31,02	92,61—35,61

Die Hefe verliert ihre Wirksamkeit auf Zucker durch Kochen, Fäulniss und alle Stoffe, die das Leben der Pflanzenzelle überhaupt vernichten: Quecksilber, Kupfer, Blei, Alkohol, Kreosot; Brechweinstein und arsenige Säure heben die gährungserregende Kraft nicht auf, die Pflanzenalkaloide nur, wenn sie sehr concentrirt angewendet werden, Blausäure nur vorübergehend[3]). Essig-, Weinstein-, Citronen- und Milchsäure schaden nur, wenn sie sehr concentrirt sind; in geringer Menge scheinen sie für die Gährung sogar nothwendig zu sein. Die Hefen von der Branntwein- und von der Weingährung sind, so weit unsere Kenntnisse bis jetzt reichen, in keiner Weise von der Bierhefe unterschieden[4]).

Die gewöhnliche Verbrauchsform der Hefe war früher und ist auch jetzt noch die eben beschriebene flüssige: in der neueren Zeit macht man dieselbe dadurch zum Transport und zur Aufbewahrung taugli-

---

[1]) Knapp l. c. S. 275.

[2]) Otto-Siemens, Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. 3te Aufl. S. 39.

[3]) Schlossberger l. c.

[4]) Knapp l. c. S. 278.

cher, dass man den grössten Theil der Flüssigkeit von den Zellen abpresst: man gewinnt so die Presshefe. Dieselbe stellt teigige, hefenfarbige, säuerlich riechende und in Wasser sich leicht zertheilende Massen dar, die weniger leicht als flüssige Hefe, aber bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur dennoch auch schon in einigen Tagen sich mit Schimmel bedecken und faulen, deshalb auch in der Quantität schnell verbraucht werden müssen, als sie producirt werden. Die Fabriken scheinen noch kein Verfahren zu kennen, diese teigigen Massen durch Umwandlung in ein trocknes Pulver ohne Beschädigung der Gährkraft noch haltbarer zu machen.

Faule Hefe führt nach Müller Tyrosin ($C^{18}H^{11}NO^{6}$), Fett und Tripelphosphate.

Die Sanitätspolizei hat nicht nöthig zu verhüten, dass faule Hefe bei der Brodbereitung verwendet werde: solche Hefe verdirbt jedes Brod und wird von Niemand dazu gebraucht. Es ist aber von Interesse für die öffentliche Gesundheitspflege, die Substitute der gewöhnlichen Hefe zu kennen. Ich meine hiermit nicht die chemischen: kohlensaure Salze mit Säuren, von welchen später die Rede sein wird, sondern die an das neue Verfahren von Mège-Mouriès (siehe später) lebhaft erinnernden und, so viel mir bekannt, noch in keinem Lehrbuche aufgeführten künstlichen Hefenvermehrungen, die in England nicht ganz ungewöhnlich sind und vielleicht auch bei uns schon Eingang gefunden haben. Folgendes sind die entsprechenden Processe, die von Verschiedenen in England empfohlen worden und in einer kleinen Streitschrift (Mills and Millers, by James White, Mill Manufacturer. London 1856) sich zusammengestellt finden:

a) Koche 1 Unze Hopfen in einer Gallon (ungefähr 10 Pfd.) Wasser zur Hälfte ein, seihe durch ein Haarsieb, giesse es siedend heiss auf ½ Quart Mehl, rühre um, mische zwei Esslöffel voll Fruchtzucker; wenn es lauwarm ist, gieb zu ½ Pint alte Hefe, lass warm stehen. Zur nächsten Bereitung verwahre ½ Pint in einer Flasche an kühlem Orte.

b) Blunt's Patentverfahren. Zu einer Gallon Hefe koche 8 Pfd. Kartoffeln auf gewöhnliche Weise, zerdrücke sie, mische, während sie noch warm sind, zwei Unzen Honig, und ein Quart gewöhnlicher Hefe. Zum Brodmachen mische 3 Pints (2 = 1 Quart) hiervon mit einem Bushel (= 60—64 Pfd.) Mehl und warmem Wasser.

c) Koche 1 Unze Hopfen in 4 Quart Wasser, bis die Hopfen niederfallen, kolire, und wenn die Flüssigkeit lauwarm geworden, gieb 6 Unzen Mehl und 5 Unzen Zucker zu, stelle warm, rühre häufig um; in 48 Stunden füge zu 4 Pfd. Kartoffeln gekocht und zerdrückt, den anderen Tag fülle auf Flaschen; hält sich einen Monat; ¼ davon und ¾ warmes Wasser ist das Verhältniss zum Backen.

d) Koche 1 Pfd. gutes Mehl, ¼ Pfd. Rohzucker und etwas Salz in 2 Gallons Wasser eine ½ Stunde lang, lass lauwarm

werden, zieh auf Flaschen, verkorke dicht; nach 24 Stunden ist es brauchbar. 1 Pfd. davon auf 18 Pfd. Brod.

d) Die Bitterkeit der Hefe von stark gehopftem Biere entferne durch ein Stück rothglühende Kohle, rühre um, seihe durch ein Haarsieb.

Der Säuregehalt der Hefe lässt sie aus kupfernen oder bleihaltigen Gefässen leicht die entsprechenden Metalle aufnehmen, und ist dieser Umstand bei etwaigem Bleigehalte des Brodes nicht ausser Betracht zu lassen.

Die Hefen sollen nach Chevallier[1]) in Frankreich häufig stark mit Amylum verfälscht werden (bis 67 %); da die Presshefe von ihrer Bereitung her kaum je ganz frei von Stärke[2]) ist, können solche Verfälschungen nur durch quantitative Bestimmung eruirt werden. Ich gehe auf die dabei nöthigen Handgriffe nicht ein, da der Gegenstand kaum anderes als handelspolizeiliches Interesse hat. Die Verfälschung mit Bohnenmehl dürfte nach dem Angeführten auf die einfache Weise, die Chevallier für Stärkeverfälschung angiebt, schwerlich mit Sicherheit festzustellen sein, mehr Anhalt könnte das Mikroskop gewähren. (Siehe „Mehl".) Kreidezusatz, der auch in Frankreich vorkommen soll, und den ich hier niemals gefunden, setzt sich beim Verdünnen der Hefe mit viel Wasser leicht, wenn auch nicht für sich allein, ab, braust mit Säuren und wird aus der neutralen Lösung durch oxalsaures Ammon gefällt.

B. Der Sauerteig. Man versteht hierunter einen Theil gährenden Brodteigs, der von einem Backen zum andern aufgehoben und dem Teige zugesetzt wird, um ihn in Brodgährung zu versetzen. Die neben der geistigen in solchen aufbewahrten Teigstücken bald eintretende saure (essig- und milchsaure) Gährung macht dies Ferment saurer als die Hefe, und auch das Brod durch die nicht flüchtige Milchsäure sauer. Der Eintritt dieser sauren Gährung, die der Panifikation eher schädlich als nützlich ist, wird, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, dadurch verhütet, dass man der geistigen Gährung des Sauerteigs fortwährend neue Nahrung (Traubenzucker) in neuem Teige hinzufügt — Anfrischen: man knetet dem Sauerteige schon vor dem Anmachen des Teiges, zu dem er verwendet werden soll, einen Theil des zu diesem bestimmten Mehls mit Wasser zu, wiederholt dies, sobald das Ganze in gute Gährung gekommen, mit einer nun grösseren Portion Mehl und verbraucht so eventuell die Hälfte des zum Backen bestimmten Quantums. Man sieht, dass bei diesem Verfahren auch die geistige Gährung des eigentlich beabsichtigten Brodteigs dadurch bedeutend gefördert wird, dass zuletzt eine grosse Quantität Ferment vorhanden und dasselbe sehr gleichmässig vertheilt ist.

Die vielbeschäftigten Bäckereien grosser Städte befinden sich in

[1]) Dictionnaire des falsifications. II. p. 30.

[2]) Ich fand solche in geringer Menge in allen von mir untersuchten Proben.

einem fortwährenden Anfrischen des Sauerteiges, und deshalb ist ihr Brod minder sauer und durch den Reichthum ihres Sauerteiges an alkoholischer Gährung besser aufgegangen, als das ländlicher Haushaltungen, die nicht angefrischten, manchmal mehrere Wochen alten Sauerteig, der wenig geistige Gährung bei viel Säure hat, verwenden.

Ad 2. Der Prozess der Panifikation will die reiche Nährstoffquelle, welche in den Getreidekörnern repräsentirt ist, in eine den menschlichen Zähnen, Schlingorganen und Verdauungsflüssigkeiten leicht zugängliche, dem Verderben weniger als eine Flüssigkeit ausgesetzte, leicht transportable und dem Geschmackssinne nicht unangenehme Form bringen. Die jetzt allgemein gebräuchliche Form der Brodbereitung entspricht diesem Zwecke vollkommen. Sie bewirkt ausser den physikalischen Veränderungen des Mehls

1) die Umwandlung eines Theils der Stärke desselben in Zucker
2) die Zersetzung eines Theils oder allen Zuckers in Alkohol und Kohlensäure unter Verflüchtigung beider,
3) die Erweichung des Klebers zu vorzüglicher Elasticität und Zähigkeit,
4) die Umwandlung eines Theils der Stärke in Dextrin,
5) die Umwandlung aller übrigen Stärke in die lösliche Form.

Diese chemischen, so wie die physikalischen Resultate erzielt unsere Panifikation durch die Verwendung des Ferments, durch allseitige Einmischung desselben in den Teig, durch das Gehenlassen und endlich das Backen desselben bei angemessener Temperatur. Das blosse Anrühren des Mehls mit Wasser mit nachherigem Trocknen des Teiges giebt einen faden, festen Kuchen, überreich an unverändertem Stärkemehl. Wird ein solcher Teig bei 100° C. getrocknet, und durchdringt diese Temperatur die ganze Masse, so wird der Kuchen dicht, fest und glasartig, wenn immer auch die Stärke löslich wird. Ist die Hitze von der Art, dass höchstens die Oberfläche, nicht aber die innere Masse die zur Stärkeveränderung nöthige Wärme erreicht, so erhält man einen Kuchen, der im Innern entweder nicht teigig ist, oder die Mitte zwischen mehlig und glasig hält[1]. Von der letzteren Art ist das Brod, wie man es in früheren Zeiten allgemein und noch jetzt in vielen Gegenden, z. B. in Schottland, Nordindien, Afghanistan, bei den Juden am Osterfeste, bäckt, und der Schiffszwieback. Solche Kuchen können ihrer Bereitungsweise wegen nur in dünnen Stücken, nicht als massige Laiber hergestellt werden. Ihres geringen Wassergehalts wegen sind diese Kuchen haltbarer als gewöhnliches Brod, aber den Zähnen und dem Geschmacke widersteht selbst ihre beste Form, das englische Biscuit. Eine gute Brodbereitung stellt ein festweiches, nur in der Kruste sprödes, und in derselben an Röstbitter nicht zu reiches, schwammiges, nicht speckiges noch teigiges, die

---

[1]) **Knapp l. c. S. 109.**

Stärke in löslicher Form, resp. als Dextrin (Krume und Rinde) enthaltendes, überall im Innern gleichmässiges Gebäck her, das Kochsalz in angemessener Quantität führt.

Das Hauptattribut guten Brods, die Porosität, ist, wie oben angeführt, Resultat einer in demselben veranlassten geistigen Gährung. Man hat nun auch versucht, diese schwammige Beschaffenheit, die übrigens nicht grosse, sondern kleine Blasenräume aufweisen muss, durch Kohlensäureentwicklung aus anderen Prozessen als der geistigen Gährung zu bewirken, nemlich aus der Zersetzung kohlensaurer Alkalien (besonders kohlensauren Ammons) durch Salzsäure oder Weinsteinsäure, die erstere theils als einfach, theils als doppeltkohlensaure verwendet. Man that dies, um den Verlust zu ersparen, den der Zuckergehalt und der Kleber des Brodes durch die Einwirkung des Gährungsprozesses erfahren, und einzelne Bäckereien Englands halten das entsprechende Verfahren jetzt wirklich ein. Auf dem Continente hat meines Wissens dasselbe keinen Eingang gefunden. Gegen dies Verfahren wird mit Recht eingewendet, dass es eine plötzliche und nicht die nachhaltige Kohlensäureentwicklung bedingt, die in der Panifikation zum gleichmässigen Auftreiben des Brodes gerade erforderlich ist, und andererseits die Ammoniaksalze gern theilweise im Brode zurückbleiben [1]). —

Es ist oben darauf aufmerksam gemacht worden, dass die allseitige Einmischung des Ferments in den Teig zu gleichmässiger Porosität nothwendig sei, und man sieht leicht, wie nachlässiges Verfahren in dieser Beziehung in einem und demselben Brodlaibe zweierlei Brodarten, gut und schlecht gegohrenes, herstellen kann. Das oben beim Sauerteige angeführte Anfrischen desselben gehört in die Kategorie guter Imprägnation des Brodteiges mit Ferment; niemals ist eine verhältnissmässig grosse Menge Mehl einer Sauerteig- oder Hefenmenge auf ein Mal zuzusetzen, da das gleichmässige Einkneten nicht gelingt und das Ferment ausserdem zu stark vertheilt wird, während bei allmäliger Zumischung des Mehls zum Fermente, wo zwischen den einzelnen Zumischungen einige Stunden liegen, die Quantität dieses letztern vermehrt und die Einmischung nothwendig gleichmässiger wird. Stevens [2]) empfiehlt ein solches Verfahren in England als etwas Neues: seine Methode besteht in einem vorherigen Mischen der Hefe (aus den Pale-ale-Brennereien) mit Mehl und Wasser zum Schlagteige (batter), Gährenlassen der Mischung durch 24 Stunden, und Verwendung dieser in derselben Art, wie die Bäcker „ge-

---

[1]) Schlossberger (Ersatzmittel des Getreidemehls“ S. 40) spricht für diese künstliche Panifikation Colqhoun’s, und nennt sie „einfach, wohlfeil und wirklich praktisch“. Vgl. dagegen Knapp l. c. S. 121.

[2]) Bericht über einen Vortrag, den derselbe in der Royal Polytechnic Institution in London hielt, in Galignani’s Messenger. April 8th. 1857.

wöhnlich die ungemischte Hefe verwenden". Stevens rühmt ausser der allseitigen Gährung auch noch, dass bei seinem Verfahren weniger Gefahr für das Brod vorhanden sei, einen bittern Geschmack anzunehmen.

Zum Entsäuern des Schwarzbrodes räth Liebig, Kalkwasser statt des gewöhnlichen zum Einteigen zu verwenden.

Die Arbeit des Knetens wird entweder mit den Händen oder mit den Füssen, oder mit mechanischen Vorrichtungen gemacht. Das Arbeiten mit den Händen ist den Maschinen vorzuziehen, weil es gleichmässiger wirkt, als eine der bisher erfundenen Knetmaschinen (Walzen-, Messerknetmaschinen von Chevallier, Clayton u. A.), und möglich macht, dass fremde Körper aus der Teigmasse entfernt, trockne Mehlklümpchen gehörig untergebracht werden und die Konsistenz des Teiges unter Kontrolle bleibt; auch gegen das Treten des Teiges ist bei gesunden und reinen Füssen Nichts einzuwenden.

Die ausgewirkten (geformten) Laibe lässt man noch ½—1 Stunde weiter aufgehen, und hemmt dann durch ihr Einbringen in den Ofen, dessen Temperatur zwischen 150 und 250° C. hat, sowohl die geistige, als etwa vorhandene saure Gährung plötzlich oder wenigstens in kürzester Zeit; neben dieser Funktion des Ofens und neben der der Verflüchtigung von ungefähr der Hälfte des zum Einteigen verwendeten Wassers, des Alkohols und der Kohlensäure, führt seine hohe Temperatur das Stärkemehl der (zuvor mit Wasser bestrichenen) Rinde in Dextrin und in Röstbitter über, während die geringere Hitze im Innern des Brodes nur hinreicht, den grössten Theil der Stärke zu kochen, einen kleinen nur in Dextrin zu verwandeln und das Eiweiss des Mehls zum Gerinnen zu bringen. Der Kleber röstet an der Rinde, bildet aber im Innern mit der gekochten Stärke das weiche, elastische Gitterwerk, das die Gashöhlungen einschliesst. Nach der Grösse der Laiber variirt die Zeit des Verweilens der Brode im Ofen, auch die Mehlart so wie die Form bedingen einige Verschiedenheit: je kleinere Verdunstungsflächen die Laiber darbieten, desto länger bleiben sie im Ofen, und Weissbrod kürzere Zeit als schwarzes; Brode von 8 Pfd. bleiben etwas über 2 Stunden, von 6 Pfd. über eine Stunde und 3 Pfund-Stücke etwas über 50 Minuten im Ofen[1]). Waren alle Laiber gleich gross, so entfernt man sie in der Ordnung, in welcher sie in den Ofen gekommen, kleinere werden früher herausgenommen. Nach dem Herausnehmen legt man die Brode zu allmäliger Abkühlung dicht neben einander; kühlt man zu rasch, so trennt sich wegen ungleichmässiger Zusammenziehung die Rinde leicht von der Krume.

Das Endresultat aller dieser physikalischen und chemischen Einwirkungen der Brodbereitung ist nun eine innige Mischung von Kle-

---

[1]) Otto l. c. S. 916.

ber (Gemenge von Zymom und Gliadin), Pflanzeneiweiss, löslicher Stärke, (Trauben-) Zucker, Dextrin, Wasser, Kochsalz und den Stoffen der Mehlasche (Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Eisen, Phosphorsäure, Kieselsäure), in welcher die Phosphorsäure durchweg die grösste Menge bildet. Die Einzelmengen dieser Stoffe variiren in ihrem Verhältnisse zum Gesammtgewichte natürlich nach der Mischung des Brodes und der Beschaffenheit des zu demselben verwendeten Mehls.

Diese, die gewöhnliche Panifikation ist zweckmässig. In einzelnen Fällen wird dieselbe aber nicht so eingehalten.

In wieweit Veränderungen dieser Art im Geschmacke der Gegend liegen und unbedeutsam sind (Gersteln der Brode in der Danziger Gegend), hat die Polizei kein Interesse, irgendwie einzuwirken. Wo aber Umänderungen des Verfahrens vom Bäcker allein ausgehen, gegen den Geschmack der Gegend, gegen das Interesse der Konsumenten in pekuniärer und gesundheitlicher Beziehung, da ist die Polizei nicht nur berechtigt, nein, sie ist verpflichtet, den normalen Panifikationsmodus durch Zwang zu bewirken. Ich denke hierbei vorzugsweise an das Ausbackenlassen des Brodes. Gewisse Bäcker liefern constant ein schweres, teigiges Brod, dessen Schädlichkeit zwar schwer mit Zahlen zu beweisen, das aber doch nicht als normal erachtet werden kann und sehr geeignet ist, das Publikum durch das Gewicht über den Gehalt an fester Substanz zu täuschen. — Qualitative Brodrevisionen bei den Bäckern sind, wenn wir von künstlichen Zusätzen absehen, schon wegen des eben angeführten Umstandes, nöthig, und rationeller und erfolgreicher als quantitative (siehe „Bäcker“).

Ad 3. Die Panifikation soll ein concentrirtes, nährstoffreiches und dabei leicht verdauliches Nahrungsmittel herstellen. Die öffentliche Gesundheitspflege ist wesentlich dabei interessirt, dass keinerlei Verfahren der Brodbereitung sich Eingang in's Leben verschaffe, das dieser eben erwähnten Bestimmung nicht entspricht. Für gewöhnliche Zeiten sind es nur geizige Wirthe oder habsüchtige Bäcker, die daran denken können, Mehlarten von geringerem Nährstoffgehalt und schlechter panificirender Beschaffenheit in das Brodmehl zu mischen, in Zeiten des Misswachses denkt man allgemein an die Substitution. Diese bezieht sich entweder a) auf solche Substanzen, die gewöhnlich nicht zu Brod verwendet werden, weil sie dazu nicht gut geeignet sind, die aber noch hinlänglich reich an Nährstoffen, resp. reicher als das Getreidemehl sind (Leguminosen, Mais), oder b) auf solche, deren nutritive Bedeutung äusserst gering ist, und die deshalb und auch weil sie für sich allein nicht panificiren, für gewöhnlich nicht verbacken werden, oder c) auf solche Stoffe, deren nutritiver Werth nur in der Phantasie der Empfehlenden besteht. —

Fertigen wir die Substanzen der dritten Kategorie vorweg ab: durch ihre Verwendung wird die Ernährung im besten Falle einfach

betrogen, im gewöhnlichen dürfte der Verdauung aus der Menge schlechten Ballastes noch mancher Schaden erwachsen; es ist geradezu zu tadeln, wenn die Polizei irgend Jemand, der Brod verkauft oder verschenkt, gestattet, solche Stoffe in der Bereitung desselben zu verwenden; es gehören unter diese Kategorie: das abenteuerliche Ritschkow'sche Pulver aus gedörrter Ochsenhaut, das aus gemahlenen Knochen von Ploucquet, die Kohlstrünke Bucklands[1]), ebenso das Buchen- und Birkenholz von Autenrieth, die Papiermasse, die Baumrinde, das Stroh, die Getreidehülsen. Die letztern werden unten noch specieller besprochen werden, hier sei nur das angeführt, dass es ganz ebenso ein Betrug der Ernährung ist, ein ungewöhnlich hülsenreiches Mehl zu verbacken, als wenn dies eines der oben angeführten abenteuerlichen Pulver enthielte, und dass dieser Hülsengehalt um so mehr polizeilich zu verfolgen ist, in je gröberen Stücken derselbe in dem Mehle vorhanden ist. Im Jahre 1847 wurde mir von einigen Bäckern in Schlesien ein Roggenmehl zur Untersuchung übergeben, das in ganzen Schiffsladungen aus Russland gekommen und so voll von nur grob gerissenen Roggen- und Gerstenhülsen war, dass diese mehr als die Hälfte des Gesammtgewichts ausmachten; gutes Mehl waren im Ganzen nur 42% in diesem Gemenge enthalten, und berechnete man hiernach den wahren Werth des fraglichen Mehls, so kam dasselbe bei seinem anscheinend sehr billigen Preise noch um 33⅓ % höher zu stehen, als ganz tadelfreies. Ich machte auf diesen Sachverhalt und auf die Gefahren aufmerksam, die der Verdauung aus dem Verbacken dieses hülsenüberladenen Mehls nothwendig erwachsen mussten, und hinderte so den Verbrauch desselben. Schlossberger führt l. c. S. 11 ein so hülsenreiches Brod an, das russischen Leibeigenen gegeben worden war.

Ich gehe nun zur Betrachtung der Brodmehlsurrogate der ersten Kategorie über.

Unter diese gehören: der Mais, die Hirse, der Buchweizen, die Erbsen, Bohnen, die essbaren Schwämme, die Oelkuchen, das Leinsaamenmehl, die Wicken, die Biertreber, die Malzkeime. Die beiden letztern sind bei allem Reichthume an Stickstoff doch auch zu reich an unverdaulicher Hülsensubstanz oder Unreinigkeiten, um in der Brodbereitung Verwendung finden zu können. Vielleicht gehören hierher auch die Brodflechten des Nordens (Lichen islandicus, L. rangiferinus, L. prunastri). Schlossberger meint, dass die nutritive Bedeutung dieser Pflanzen überschätzt worden sein dürfte, und macht auf den Reichthum derselben an Holzfaser aufmerksam.

---

[1]) Schlossberger, Ersatzmittel des Getreidemehls. Stuttgart 1847.

Maismehl ergab Horsford und Kroker[1]) Hohenheimer und Wiener Roggenmehl gegenüber

	Maismehl		Roggenmehl	
	Hohenheimer	Wiener	Wiener Nr. 2	Hohenheimer Schilfroggen
Kleber und Eiweiss	14,66	13,65	18,69	17,73
Stärkemehl . . .	66,34	77,74	54,48	45,09
Hülsen, Zucker, Gummi, Fett . .	18,18	7,16	24,49	35,25
Asche	1,92	0,86	1,07	2,37
Wassergehalt . .	14,96 %	13,36 %	14,68 %	13,94 %

Mais von Schleissheim ergab W. Mayer[2])
im lufttrocknen Zustande:
0,795 % Phosphorsäure, 1,52 % Stickstoff, 12,94 % Wasser;
bei 100° C. getrocknet:
0,913 % Phosphorsäure, 1,74 % Stickstoff, — Wasser.

Hingegen steht bei Mayer

	Roggen Mittel aus 11 Sorten	Weizen idem	Gerste 10 Sorten	Hafer 9 Sorten
Wasser.	13,69	12,96	12,39	13,43
Phosphorsäure. .	0,864	0,938	0,890	0,759
Stickstoff. . . .	1,91	1,92	1,72	1,53

Die Zahlen beziehen sich auf lufttrockne Saamen.

Hiernach ist Mais reicher an Stärke und ärmer an Phosphorsäure und Stickstoff als Weizen und Roggen; er enthält ausserdem noch viel Fett, und rangirt hinsichtlich der Phosphorsäure und des Stickstoffs zu Hafer. Für ganz ungeeignet als Brodfrucht kann man ihn deshalb nicht erklären, doch ist sein Gehalt an fettem Oel sehr störend, und muss sein Preis seinem Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt natürlich angemessen sein. Das fette Oel macht das Brod gern ranzig, und die zahlreichen, besonders in Frankreich und England angestellten Versuche, das Oel auf wohlfeile und unschädliche Art zu entfernen, können nach Schlossberger bis jetzt nicht als vollständig gelungen angesehen werden. Weissbrod, das zur Hälfte Getreidemehl enthielt und in Rouen gebacken wird, billiger als reines Ge-

---

[1]) Frerichs in R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie. III. 1. Lief. 5. S. 706.

[2]) Journal für praktische Chemie von Erdmann und Werther. LXX. 8. S. 496.

treidebrod war [1]), hatte eine braune oder gelbliche Kruste und weissgelbliche Krume, es war von fadem Geschmacke und fester Beschaffenheit; es enthielt im Mittel 70% Krume und 30% Rinde. Die Kruste führte im frischen Zustande 19,8%, die Krume 44% Wasser, im altbackenen Zustande (24 Stunden nach dem Herausnehmen aus dem Ofen) hatte die Kruste noch 17,73%, die Krume 42% Wasser. Gewöhnliches Weissbrod von Rouen ergab demselben Chemiker (Girardin) im altbackenen Zustande 34,20% Wasser in der Krume und 17,33% desselben in der Rinde [2]): es hält somit das Maisbrod, wie das Roggenbrod, viel Wasser zurück, was nicht zu übersehen ist. Girardin schloss aus seinen Versuchen: dass man auf die Bereitung des Maismehls mehr Sorgfalt verwenden müsse, um es von der harten, lederartigen, unverdaulichen Kleie zu befreien (— hierbei dürfte sich, meine ich, der Phosphorsäure- und Stickstoffgehalt noch sehr bedeutend herabsetzen, so dass der wahre Nährwerth erst dann, als wahrscheinlich gering, sich herausstellen wird —), dass es angemessen sei, einen stärkeren Sauerteig zu verwenden, um einen leichteren und besser aufgegangenen Teig zu erzielen, dass man stärker backen müsse, endlich dass es vortheilhaft sei, nur 33 oder selbst nur 25% Maismehl zu dem Getreidemehle zuzumischen, und überhaupt mehr dem sonstigen Verbrauche des Maismehls (zu Mehlsuppen u. dgl.), wie derselbe in der Franche-Comté, im Elsass, dem Béarn, in einem grossen Theile des südlichen Frankreichs, in Spanien und Amerika im Schwunge ist, das Wort zu reden. Magonty zu Bordeaux soll „gute Resultate" erhalten haben: er mischte zu dem Gemenge von Mais- und Getreidemehl noch gekochten Kartoffelbrei, und zwar in folgenden Verhältnissen: Weizenmehl 100, guten Sauerteig 60, Maismehl 40, Brei von gekochten Kartoffeln 20.

Chevallier, dem ich diese Angaben entnehme, nennt dies „gute Resultate" (reussite complète), und Tardieu [3]) spricht auch von einem Succès complet. Eine ruhige Betrachtung wird solches Brod aus Mais und Kartoffeln in keiner Weise für etwas Anderes als einen sehr unvollkommenen Erfolg halten können, wenn man vom Brode eben sein Hauptattribut nicht abtrennen lassen will, seine Nahrhaftigkeit in compendiöser Form. Das Maismehl, an sich schon stickstoff- und phosphorsäurearm, an sich schon stärkereich, und das Brodgewicht durch Wasserretention (siehe oben) vermehrend, bedarf nicht noch der Kartoffeln, und wenn diese etwa den ranzigen Geschmack verdecken und das Brod lockerer machen sollen, und vielleicht etwas weisser, so verschlechtern sie es noch genau im Verhälthältnisse ihrer zugesetzten Menge, ja sogar mehr als in diesem Verhältnisse, wie sich weiter unten ergeben wird. Girardin's Meinung ist jedenfalls die richtige und praktisch einzig statthafte; die Reduction

[1]) Chevallier, Dictionnaire des falsifications. II. 151.

[2]) ibid. p. 147.

[3]) l. c. t. III. p. 18.

des Maiszusatzes auf 25% aber hat in Betracht der verringerten Nährkraft des Brodes selbst für Nothzeiten wahrscheinlich keinen Werth, der irgendwie in's Gewicht fallen könnte.

Beim Mais beginnt der Betrug der Ernährung, der in den Kartoffeln seinen Culminationspunkt hat.

Für das nördliche Deutschland hat übrigens die ganze Maisfrage keine besondere Bedeutung, da dort die Körner selten reif werden und der Import sich ohne Betrug der Ernährung kaum bezahlen dürfte. Mögen unsere Landwirthe die zucker- und amylumreiche Pflanze statt anderer Futtergewächse kultiviren und dadurch für die menschliche Nahrung an Cerealien sparen: eine andere Bedeutung dürften sie dem Mais für die letztere niemals geben können.

Buchweizen enthält bei 65,05% Stärkemehl und 26,47 Hülsen, Zucker, Gummi und Fett (Horsford und Kroker) nur 6,88 Kleber und Eiweiss. Wicken von Schleissheim gaben Mayer lufttrocken 0,888 Phosphorsäure und 3,42 Stickstoff bei 14,57% Wasser. Zwergbohnen aus dem Garten gaben demselben lufttrocken 1,068 Phosphorsäure und 3,32 Stickstoff bei 10,12 Wasser; Felderbsen 0,891 Phosphorsäure und 3,67 Stickstoff bei 13,62 Wasser. Buchweizen ist somit stickstoffärmer als Weizen und Roggen; derselbe wird in manchen Gegenden schon seit längerer Zeit zur Brodbereitung angewendet, allein das daraus dargestellte Brod hat einen eigenen Geschmack durch die nicht unbedeutende Menge von harzigen und ätherisch-öligen Beimengungen; beim Vermahlen ist die Kleie kaum zu trennen, das Brod ist schwer und ziemlich schwer verdaulich, und ohne bedeutenden Zusatz von Roggenmehl soll es nach Dessables oft in wenigen Tagen ganz zerkrümeln. Dagegen lässt sich aus Buchweizen nach Parmentier guter Zwieback erhalten[1]).

Die Hirse soll sich sehr wenig zur Brodbereitung eignen.

Erbsen, Wicken, Bohnen sind reich an Phosphorsäure und an Stickstoff, aber arm an Kleber, und deshalb liefern alle irgend erheblichen Zusätze derselben zum Getreidemehle schweres, wenig poröses und schwer verdauliches Brod; man verliert somit geradezu eben durch die Schwerverdaulichkeit solchen Brodes an Nährstoff, während derselbe bei anderen Zubereitungen dieser Saamen dem Magen besser zugänglich gemacht werden kann. Dergleichen Zusätze zum Brode sind sonach ein Verlust und kein Vortheil. Ausserdem trocknet das Leguminosenbrod leicht aus, ist meist nicht ohne Beigeschmack, wird sehr hart; endlich stehen die Hülsenfrüchte selbst immer in zu hohem Preise, um bei all den aufgeführten Nachtheilen Vortheil bieten zu können.

Die essbaren Schwämme kommen in zu geringer Menge vor, ihre Einsammlung im Grossen ist mit der Gefahr des Verwechselns mit giftigen zu eng verknüpft, als dass sie als Brodsubstanz je Bedeutung erlangen könnten.

---

[1]) Schlossberger l. c. S. 27.

Die Oelkuchen und das Leinsaamenmehl dürften des Oelgehalts wegen, der ranzigen Geschmack bedingt, trotz aller Empfehlungen als menschliches Nahrungsmittel und speciell als Brod niemals und nirgends Eingang finden; wird aber das Oel entfernt, was vollständig und ohne besondere Kosten oder Nachtheile schwer zu vollbringen sein dürfte, so verliert die Substanz einen grossen Theil ihres Werthes. Bei der Verwendung von Leinkuchen ist immer auf Kupfergehalt (von den Pressen her) zu achten. Die genannten Substanzen sind übrigens proteinstoffreich.

Man ersieht aus dem Vorstehenden, dass die aufgeführten Substanzen zur Brodbereitung einfach Nichts taugen, so werthvoll sie auch sonst als Nahrungsmittel oder in einer anderen Beziehung sein mögen. Es ist deshalb auch keine besondere Besorgniss zu hegen, dass in gewöhnlichen Zeiten die Bäcker zu irgend einer dieser Substanzen greifen werden, um sich ihr Brod zu verschlechtern: für Hungerjahre aber, in welchen von den (armen) Käufern wenig auf die Qualität des Brodes gesehen wird, und wo die Bäcker sich durch den hohen Preis des letztern einerseits und den des Getreidemehls andererseits stark in Versuchung befinden, billige Zusätze zu machen, hat diese Klasse der Brodsurrogate, wenn sie unverhältnissmässig billig sind, eine hohe Bedeutung; ihr Zusatz verschlechtert das Brod nach einer Richtung immer, oft aber nach mehreren: er macht es ärmer, und es ist gar nicht zu kontrolliren, ob der eventuell niedrigere Preis mit dieser Verarmung der Brodsubstanz sich in einem Verhältnisse befindet, das jenseits des Betruges an Geld liegt, oder er macht es schwerer verdaulich, und dadurch für die chemische Analyse wohl nicht ärmer, aber für den menschlichen Magen, dem keine so guten Extraktionsarten zu Gebote stehen, und hier ist wieder gar nicht festzustellen, ob der eventuell billigere Preis nicht wirklich einen Betrug an Geld repräsentire, abgesehen davon, dass gar nicht daran zu denken ist, dass die Polizei den Verkauf offenbar schwer verdaulichen Brods überhaupt gestatten darf.

Es hat die Verwendung der aufgeführten Stoffe zur Brodbereitung, wie die aller anderen (den Malzteig ausgenommen), von welchen weiter unten noch die Rede sein wird, noch ausser Allem das Missliche, dass sie, eben weil sie nicht leicht ein erträglich aussehendes und schmeckendes Brod liefert, die Bäcker förmlich dazu provocirt, Substanzen in Gebrauch zu ziehen, die da repariren sollen. Ich erinnere an die obige Anführung des Alauns beim Reisbrode, und bemerke, dass dieser Umstand der Polizei die Verpflichtung auflegt, während der ganzen Zeit einer Hungersnoth fortwährend Brodanalysen machen zu lassen, um solchen eventuellen gefährlichen Künsteleien auf die Spur zu kommen. — Es wird sich später bei der Betrachtung des Kartoffelbrodes ergeben, dass für die Käufer solchen Brodes für gewöhnlich ganz unmöglich auch nur der geringste ökonomische Vortheil erwachsen könne, und diesem Brode lässt sich bei geschickter Bereitung wenigstens die Leichtverdaulichkeit bewahren,

wenn immer es auch den Magen zwingt, zu demselben nutritiven Ergebnisse eine ungleich grössere Masse zu bewältigen, wenn immer auch angenommen werden muss, dass von solchem Brode ein Theil des Amylums unbewältigt den Verdauungsschlauch wieder verlässt, ohne eine Bedeutung für die Nutrition gehabt zu haben, also ein wirklicher Verlust an Amylum stattfindet, welcher bei der besseren Vertheilung der (verhältnissmässig geringeren) Menge desselben in reinem Cerealienbrode entschieden geringer oder gar nicht vorhanden ist. In viel höherem Grade aber gilt dies (der Mangel ökonomischen Vortheils) für die Zusätze der eben betrachteten Kategorie, die zumal auch sonst als Nahrungsmittel verwendet und deshalb immer in hohem Preise gehalten werden, wenn eben nicht irgend ein Umstand die Substanzen dieser Kategorie (die öligen Saamen sind wohl auszunehmen) ganz extrem billig macht.

In allen Fällen (und dies gilt auch für das Folgende) wird die Polizei in den Hungerjahren öffentlich bekannt zu machen haben, dass Bäcker, die ihr gewöhnliches Brodbereitungsverfahren auch nur im Geringsten zu ändern vorhaben, dies zuvor, ehe sie an das neue Verfahren gehen, der Polizei melden und specialisiren müssen: Contraventionen werden einzig gerecht mit Entziehung der Backbefugniss für immer bestraft, und öffentlich zur Beachtung für das Publikum und im Sinne der Abschreckungstheorie für die Bäcker bekannt gemacht. — —

Ich gehe nun zur Kategorie b. der Getreidemehlsubstitute über: diese umfasst die Kartoffeln und die Rüben.

Es giebt zwei Hauptmethoden, die Kartoffeln in der Brodbereitung zu verwenden: die eine zerreibt oder zerschneidet sie ungekocht in dünne Schnitte und laugt mit oder ohne Schwefelsäure aus: sie nimmt alle Saftsalze und Säuren [1]) und viel oder alles Eiweiss weg; die andere kocht die Knollen in Wasser oder Dampf, drückt sie durch ein feines Sieb und verwendet sie ohne oder nach vorherigem Trocknen und Zermahlen (Accum); sie lässt einen Theil des Eiweisses und der Saftsalze in den Kartoffeln. Reines Kartoffelstärkemehl abzuscheiden und dies als Zusatz zu benutzen, ist, abgesehen von dem geringeren Gewichte, nach Otto-Siemens auch deshalb nicht vortheilhaft, weil dies den Teig sehr kurz macht, so dass der Zusatz höchstens 25% betragen darf, auch trocknet jener sehr schnell in seiner ganzen Dicke. 100 Pfund Mehl und 50 Pfund Kartoffeln, die zu Brei zerrieben und abgelaugt worden, geben 190—200 Pfund Brod, das gut aussehen, auch gut schmecken, aber sehr geneigt sein soll, fest, wasserrandig und klitschig zu werden. Knapp giebt diese schlechten Eigenschaften für Kartoffelbrod schon bei einem Verhältnisse von $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ Kartoffeln an.

Gehen wir nun für die folgende Betrachtung von der Annahme aus, dass auf 100 Pfund 50 Pfund Kartoffeln zu Brod verarbeitet wer-

[1]) Der Kartoffelsaft enthält freie Aepfelsäure, Phosphorsäure und Salzsäure.

den, dass in diesen alles Eiweiss und alle Phosphorsäure zurückbleibe, die sie ursprünglich führen, dass der gekochte Kartoffelbrei deshalb nicht als solcher genossen werden soll, weil die Menschen gern auch Brod haben und die gewohnte Quantität desselben weniger gern missen, als die gewohnte Qualität (— ein Umstand, den die Autoren nicht in Betracht gezogen haben —), nehmen wir vor der Hand ferner an, dass kein Magen, auch der der Kinder nicht, durch die Quantität incommodirt werde, die von solchem Brode genossen werden muss, um die Stickstoff- und Phosphorsäuremenge einzuführen, die der Körper braucht, und die sonst in einer geringeren Quantität Brodes eingebracht wurden: fragen wir zuvörderst nach dem Verhältnisse solchen Brodes zu den Geldmitteln der Leute.

Dieterici[1]) hat als Durchschnittspreise von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Kartoffeln im ganzen preussischen Staate für die 39 Jahre von 1816—1854 folgende festgestellt:

Weizen,	der preussische Scheffel	$65\frac{7}{12}$ Sgr.
Roggen,	„ „ „	$46\frac{4}{12}$ „
Gerste,	„ „ „	$34\frac{11}{12}$ „
Hafer,	„ „ „	$24\frac{6}{12}$ „
Kartoffeln	„ „ „	$15\frac{10}{12}$ „

Setzen wir der Kürze halber Weizen zu 66, Roggen zu 46, Gerste zu 35, Hafer zu 24, Kartoffeln zu 16 Sgr.

Nun wiegt ein preussischer Scheffel Weizen durchschnittlich nach Block 86 Pfund, Roggen 80, Gerste 70, Hafer 50, Kartoffeln 100 Pfd. Es kostet somit

1	Pfund	Weizen	0,76 Sgr.
1	„	Roggen	0,57 „
1	„	Gerste	0,50 „
1	„	Hafer	0,48 „
1	„	Kartoffeln	0,16 „

Nimmt man Kartoffeln als Einheit, so kostet

Weizen	4,7mal	so viel als Kartoffeln,
Roggen	3,5 „	„ „ „ „
Gerste	3,1 „	„ „ „ „
Hafer	3,0 „	„ „ „ „

Stellen wir nun diesen Thatsachen Folgendes über den Phosphorsäure- und Stickstoffgehalt in einem Pfunde der genannten Vegetabilien nach den Ergebnissen der oben citirten Mayer'schen und älterer Arbeiten (Horsford und Kroker, Boussingault) gegenüber.

	Loth Phosphorsäure	Loth Stickstoff
Es enthält ein Pfund lufttrocknen Weizens	0,30	0,61
„ „ „ „ „ Roggens	0,27	0,61
„ „ „ „ „ Gerste	0,28	0,55
„ „ „ „ „ Hafer	0,24	0,48
„ „ „ „ Kartoffeln	0,04	0,12

[1]) Mittheilungen des statistischen Büreaus in Berlin Nr. 10. 1855.

	hinsichtlich der Phosphorsäure,	des Stickstoffs	
Ein Pfund Weizen ist sonach äquivalent	7,5 Pfd.	5 Pfd.	Kartoffeln
„ „ Roggen „ „ „	6,75 „	5 „	
„ „ Gerste „ „ „	7,00 „	4,58 „	
„ „ Hafer „ „ „	6,00 „	4,00 „	

Kartoffeln müssten somit nach ihrer Phosphorsäure 1/7,5, 1/6,75, 1/7, 1/6 des Preises von resp. Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, und nach ihrem Stickstoffe resp. 1/5, 1/5, 1/4,58, 1/4 der Preise dieser Cerealien haben. Wir fanden aber oben 1/4,7, 1/3,5, 1/3,1, 1/3. Diese Zahlen sind durchweg und besonders, wenn man auf die Phosphorsäure sieht, sehr erheblich höher als die obigen: beim Vergleiche

mit Weizen sollte der Preis der Kartoffeln sein	1/7,5	und er ist	1/4,7
„ Roggen „ „ „ „ „ „	1/6,75	„ „ „	1/3,5
„ Gerste „ „ „ „ „ „	1/7	„ „ „	1/3,1
„ Hafer „ „ „ „ „ „	1/6	„ „ „	1/3.

Diese Ergebnisse, die auf Basen ruhen, die den Kartoffeln eher zu günstig, als das Gegentheil sind (ich nahm für sie einen Aschengehalt von 1% und 13% Phosphorsäure in der Asche), zeigen unzweifelhaft,

> dass es die allerschlechteste Oekonomie ist, Phosphorsäure und Stickstoff in den menschlichen Körper in der Form der Kartoffeln einzuführen, dass man dabei beide viel, sehr viel höher bezahlt, als wenn man sie in der angenehmen, gewöhnlichen Form der Cerealien einführt.

Wenn dies ein für Gefangenen-, Waisen- und dergleichen andere Anstalten sehr wichtiges Resultat ist, und von der Verwendung der Kartoffeln schon im Interesse des Geldbeutels stark abmahnt, so ist es von gleicher Bedeutung für die Austheilung von Nahrungsmitteln in Zeiten der Hungersnoth und für die anscheinend sparende Verwendung des Kartoffelbreies als Brodsubstanz. — Weiss man aber, wie tief in Amylummassen die geronnenen Eiweissstückchen der Kartoffeln begraben liegen, weiss man, wie verhältnissmässig grosse Quantitäten Amylum bei Kartoffelnahrung den menschlichen Verdauungsschlauch unbenutzt verlassen, so wird man den Werth der Kartoffeln vielleicht nur auf $\frac{1}{12}$ des Weizens u. s. w. veranschlagen können.

Wenn nun aber die Beimischung von Kartoffeln zum Brodmehle keine Ersparniss, wenn sie ausserdem eine Belästigung des Magens mit Massen von Cellulose und Amylum, wenn sie sogar eine ganz unzweifelhafte Geldverschwendung einschliesst, wie kommt man dazu, sie für die Dürftigen gerade zu empfehlen?! Bleiben die genossenen Quantitäten eines echten und eines Kartoffelbrodes einander gleich, so ist es offenbar, dass Jemand, der durch die Menge des ersteren gerade seinen täglichen Stickstoff- und Phosphorsäure-Verlust gedeckt hat, nicht im Stande sein kann, dies durch das „Brod des Elends“ zu thun, und dass man seine Ernährung betrügt, wenn man auf

die gleichen Gewichte auch nur den entferntesten Accent legt. Man thut dies um so mehr und um so bedeutsamer, als, wie oben angeführt, 100 Pfd. Mehl und 50 Pfd. Kartoffeln 190—200. Pfd Brod liefern: 100 Pfd. Mehl sollen nur liefern 133⅓ Pfd. Brod, 50 Pfd. Kartoffeln enthalten trockene Substanz 12½ Pfd., giebt .... 145⅚ Pfd. Brod; bei jenen 133⅓ Pfd. Brod ist schon die normale Wassermenge (37%), es müssen also zu 200 Pfd. Kartoffelbrod noch hinzukommen 54⅙ Pfd. Wasser, die natürlich noch mit als Brod, als feste Substanz angerechnet werden. Diese 200 Pfd. Kartoffelbrod enthalten an trockener Substanz 84 + 12½ Pfd. = 96½ Pfd. und 103½ Pfd. Wasser, d. h. ungefähr 52%, und hierbei ist der Verlust an Stärke und Eiweiss bei der Panifikation der Kartoffeln gar nicht veranschlagt.

Es dürfte dies genügen, um über die Verwendung der Kartoffeln als Brodsubstanz den Stab zu brechen und zu sagen, dass, wenn die Armen aus Anhänglichkeit an die Form „Brod" Kartoffeln, anstatt sie als solche zu geniessen, in jene Form bringen oder gern gebracht sehen, dies eine sehr theuer bezahlte Anhänglichkeit ist.

Ueberblicken wir kurz den Werth der pektinreichen Wurzeln in der Brodbereitung. Die Steckrübe führt 91,8%, die rothe Rübe 81,6% Wasser. Der Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen beträgt ungefähr $\frac{1}{10}$ von dem des Roggens. Die Pressrückstände bei der Rübenzuckerfabrikation halten noch 33% Wasser. „Setzen wir, sagen Otto-Siemens, den Ernährungswerth der Rüben zu $\frac{1}{10}$ von dem des Roggens, den Preis zu 7½ Sgr. für 100 Pfd., so muss der Roggen à Scheffel 2 Thlr. kosten, um für dasselbe Geld gleichen Nahrungsstoff an Rüben oder Roggen zu erhalten." Wir haben aber oben als 39jährigen Durchschnitt nur 46 Sgr. gefunden: somit ist Roggen auch billiger als Rübe. — Die Surrogate bringen, meinen auch die genannten Chemiker, nicht den Konsumenten Vortheil, sondern nur dem Fabrikanten, dem Bäcker. — Zusatz von Rübenbrei verdirbt übrigens das Aussehen des Brodes nicht, auch den Geschmack nicht, macht ihn nur etwas süss.

In die Kategorie der Kartoffeln und pektinreichen Vegetabilien gehört hinsichtlich seiner Armuth an stickstoffigen Bestandtheilen auch der Reis. Derselbe führt bei 86,21 Stärkemehl nur 7,40 Eiweiss und Kleber. Durch den Import zu theuer, hat der Reis für unsere Brodverhältnisse kaum eine Bedeutung. In Frankreich wird er zur Panifikation verwendet, und zwar gekocht und häufig mit Alaun in dem Verhältnisse von 1½ Reis zu 4 Mehl. Reisbrod wird nicht so schnell trocken als Weizenbrod, was wohl auf den Alaunzusatz zu beziehen sein dürfte. Vgl. den Vortrag von Stevens in der Royal polytechnic Institution in London in Galignani's Messenger vom 8. April 1857.

Im Gegensatze zu diesen durchaus unpassenden Substituten des gewöhnlichen Cerealienmehls muss man eine Empfehlung im höchsten Grade praktisch finden und ihr von staatlicher Seite den besten Vorschub wünschen, die eine Substanz betrifft, die tauglich zur Panifikation, nahrungsstoffreich, bisher noch nicht für gewöhnlich

in dieser verwendet worden ist. Dies ist der Malzteig, dessen Einführung in die Panifikation ein grosses Verdienst Schlossberger's und Essig's bildet.

Der Malzteig ist die bei den Brauern Oberteig genannte teigartige Masse, welche aus den feinen, staubigen Mehltheilen des Gerstenmalzes besteht und beim Würzemachen (siehe „Bier") sich theils über den Trebern, theils auf dem Boden der durchgelaufenen Würze ablagert. Er ist ein Theil des Gerstenmehls, der für das Braugeschäft verloren geht und bisher nur als Viehfutter, zur Branntweinbereitung oder zu Nachbier benutzt wurde. Er enthält, nach Schlossberger, noch unzersetztes Stärkemehl, 4—8% (der feuchten Substanz, die 75—78% Wasser führt) und Zucker, Dextrin, ungeronnenes Eiweiss und geronnenes, an Stickstoff überhaupt 3,9—4,8%, ist aber namentlich sehr kleberreich und reich an Phosphorsäure, und eignet sich daher vorzüglich als wohlfeiler Zusatz zu solchem Mehle, das arm an Proteinstoffen und Phosphorsäure ist, z. B. zu einer Mischung von Getreide- und Kartoffelmehl. Für sich allein lässt er sich nicht zu porösem, leichtem Brode verbacken, dagegen sehr gut zu gleichen Theilen mit Getreidemehl. Das so bereitete Brod gleicht in Aussehen, Porosität, Farbe und Geschmack ganz dem gewöhnlichen Schwarzbrode; gut zubereitetes hielt sich in Würtemberg selbst nach 14tägiger Aufbewahrung noch feucht und sehr schmackhaft, ohne auch nur eine Spur von Schimmelbildung oder von dem Beginnen eines Uebergangs in die saure oder faulige Gährung zu zeigen. Der Wassergehalt desselben ist etwas hoch, nemlich 50—52% (Schlossberger). Dieser Autor empfiehlt beim Einteigen Rücksicht auf den Wasserreichthum des Malzteiges, damit das Brod nicht zu feucht und speckig werde: der Wasserzusatz bei dieser Panifikation muss natürlich viel geringer als beim blossen Mehle sein. Auch empfiehlt Schlossberger ganz besonders sorgfältiges Kneten und das Auswirken in kleine, flache Laibe. Die Hefenmenge ist gegen die gewöhnliche etwas zu vermehren und Kochsalzzusatz nicht zu vernachlässigen. Sieben Pfund Malzteig geben 4 Pfund Brod; nach diesem (Essig'schen) Verhältnisse berechnet Schlossberger, dass in Würtemberg aus dem sämmtlichen Malzteige der Brauereien jährlich über 1,700,000 Pfund Brod gewonnen werden könnten, und nach dem Preise, den der Malzteig als Viehfutter hat (3 Pfund 2 Kreuzer), und dem des Brodmehls ist offenbar, dass in der Verwendung desselben zu Brod eine wirkliche und zwar sehr bedeutende Ersparniss liege.

Diese Ergebnisse der Essig'schen und Schlossberger'schen Arbeiten sind ganz geeignet, zu einer fortwährenden Verwendung des Malzteiges in der Panifikation zu drängen, und gut, wie das fragliche Brod ist, kann man nicht einsehen, warum nicht der Staat (der in solchen Sachen mit seinen Anstalten immer vorangehen muss) den Malzteig der grossstädtischen Brauereien zur Herstellung des Brodes für das Militär und alle Anderen, denen er Brod giebt, verwendet. Odieus, wie solche Sachen im Anfange immer scheinen, mag allenfalls dieser

in den Gefängnissen gemacht werden: die Ersparniss dürfte gar nicht unbedeutend sein.

Nicht bloss unzweckmässige Zusätze, sondern auch schlechtes Panifikationsverfahren kann dem Brode eine oder beide Haupteigenschaften, die Leichtverdaulichkeit und die Nahrhaftigkeit, nehmen. Keine Sünde ist hier häufiger zu finden, als die des Nichtausbackenlassens. Man wird es kaum glaublich finden, wenn ich Betreffs dieses Punktes anführe, dass an der halbgahren Qualität hin und wieder nicht die Bäcker, sondern geradezu die Consumenten schuld sind. In Carthaus, wo ich 1848 Physikus war, war das Brod nicht zu geniessen: so wenig war es ausgebacken, aber das Publikum (die kassubischen Landbewohner) wollten kein anderes Brod, als solches, das in's Gewicht fiele. Wie Viele mögen diesen Unverstand bitter gebüsst haben! und wie machtlos ist in solchem Falle alle bessere Einsicht!

Nächst dem mangelhaften Backen wird in den kleinen Bäckereien der Brodteig häufig nicht durchweg in geistige Gährung gebracht: das Brod bleibt dann reich an unzersetztem Dextrin und Zucker, seifig, schwer und geht nicht auf. Auch solches Brod ziehen die Landleute mancher Gegenden dem guten vor; häufig, aber nicht immer, ist solches Brod stark sauer.

Ich habe im Eingange dieses Artikels *ad* 4 hingestellt: die Sanitätspolizei ist dabei interessirt, dass die Brodmaterialien gehörig ausgebeutet werden, damit das Brod so billig als möglich sei. Dass die Abfälle bei der Brodmehlbereitung, die Kleien, als Viehfutter dienen und so uns als Fleisch zu Nutze kommen, ist kein stichhaltiger Einwand gegen die Richtigkeit der Tendenz:

> einfach und ohne Vermittelung des Thierkörpers aus dem Getreidekorn ganz vollständig Das zu nehmen, was dem Menschen direkt, ohne diese Vermittelung (— bei welcher auch ein aliquoter Theil verloren geht, und eventuell das Ganze —), zur Nahrung dienen kann.

Die Vermittelung des Thierkörpers ist ganz zweckmässig für stickstoff- und phosphorsäurearme Vegetabilien, die unser Magen nicht bewältigen, nicht gehörig extrahiren und concentriren kann, wie die Kartoffeln, die Rüben, die ein eben so gutes Viehfutter für die Widerkäuer, als sie eine ganz ungeeignete Hauptspeise für die Menschen sind. Was von den Getreidekörnern irgendwie für uns verdaulich ist, reserviren wir am besten gleich für uns.

Unsere Mühlen (siehe diesen Artikel und „Mehl“) scheiden in der bekannten Form der Kleien die Hülsen der Getreidekörner von dem Inhalte derselben ab; diesen Hülsen, oder vielmehr ihren in der Grösse sehr bedeutend variirenden Fragmenten adhärirt ein verschieden grosser Antheil Mehlsubstanz: manche Kleien bestauben schwarzes Tuch stark weiss, manche weniger. Es ist zweckmässig, diese adhä-

rirende Mehlsubstanz für die Menschen in Anspruch zu nehmen. Ein Theil dieses Mehls ist nur auf die Hülsen aufgestäubt, er verlässt sie unschwer wieder; ein anderer Theil aber ist noch nicht abgemahlen, und kann bei dem jetzigen Mahlverfahren nicht abgemahlen werden. Die eigentliche Kleie entsteht nach Mège-Mouriès und Trécul[1]) durch das mittelst Quetschung oder Druck herbeigeführte Brechen oder Reissen des Pericarpiums der Getreidekörner, welchem die beiden Kernhüllen (Testa und innere Membran) mit den grossen äusseren Zellen des Eiweisskörpers und einige tiefere, amylumhaltige Zellen adhäriren[1]). Dieses Mehlresiduum ist stickstoffreicher als das Mehl des Innern, (es besteht hauptsächlich aus Céréaline[2]) und Pflanzenkasein, der Kleber und das Stärkemehl befinden sich unterhalb desselben, nach Innen im Kerne) und um so empfindlicher ist sein Verlust. Man hat verschiedene Wege eingeschlagen, diesen zu verhüten oder zu verringern. Von dem wahrscheinlich wirksamsten dieser Wege, einem ganz veränderten Mahlverfahren, will ich des Weiteren um so motivirter erst bei den Mühlen sprechen, als ich selbst jetzt noch mit Versuchen über diesen Gegenstand beschäftigt bin; es kann hier also nur von dem einfachen Mitverbacken aller Kleien, von der Extraktion derselben mit Wasser, endlich von dem Zumischen eines bestimmten Gewichtstheils derselben zum Brodmehle die Rede sein.

Das Verbacken ungebeutelten Mehls ist, wenn die Kleie nicht zu grob ist, keineswegs als unzweckmässig zu erachten. Die Schwerverdaulichkeit solchen Brodes dürfte leicht übertrieben werden können, und die Erfahrung hat diese niemals nachgewiesen. Es ist vor der Hand die vollständigste Ausbeutung des Getreides.

Das Extrahiren der Kleien mit Wasser (zweckmässiger wohl mit warmem als mit heissem, und die Digestion eher kurz als lang zu machen) und Verwenden dieses als Einteigewasser schliesst sich, wenn die Extraktion gut geschieht, eng an das Vorige an: man wird dabei

---

[1]) Comptes rendus, 12. Janvier 1857. p. 46.

[2]) Céréaline nennt Mège-Mouriès ein Ferment, das, nach seiner Angabe, obgleich zum Kerne selbst gehörig, sich ganz oder fast ganz in der Kleie und nicht im feinsten Mehle findet. Unter 50° C. soll das dies Prinzip enthaltende Kleienwasser die Fähigkeit besitzen, Stärkemehl gleich der Diastase löslich zu machen, und seiner Gegenwart im kleienhaltigen Brode soll die geringere Consistenz der Krume zuzuschreiben sein, eben weil viel Amylum durch dasselbe.löslich wird. Céréaline soll als Ferment auf Amylum, Dextrin, Trauben- und Rohrzucker wirken, über 60° seine Kraft verlieren, Stärkekleister in Dextrin, dies in Traubenzucker und diesen in Milchsäure, selbst Buttersäure umwandeln. Kleienwasser macht es sauer und giebt demselben die Eigenschaft, sich an der Luft zu färben. Den Kleber verändert es stark; derselbe giebt unter anderen Produkten Ammoniak, eine ulminähnliche Verbindung und einen stickstoffhaltigen Körper, der Zucker in Milchsäure umwandeln kann.

immer an die Koagulation des Eiweisses und die leichte Zersetzbarkeit der stickstoffigen Bestandtheile überhaupt bei längerer Digestion denken müssen.

Das Zumischen eines bestimmten Gewichtstheils Kleie bedarf keiner besonderen Erläuterung. —

Eine eigenthümliche Verwendung findet die Kleie in dem, recht eigentlich unter dies Rubrum gehörenden neuen Brodbereitungsverfahren von Mège-Mouriès, über welches Chevreul als Berichterstatter einer Commission der Académie des sciences in Paris in der oben citirten Nummer der „Comptes rendus“ referirt. Das Verfahren hat nur bis jetzt leider für unsere deutschen Verhältnisse weniger Werth, da es sich auf Weizen bezieht, der bei uns die geringere Menge des Brodkorns ausmacht. Gleichwohl hat es auch für uns direkte und indirekte Bedeutung.

Ich habe der Arbeit von Mège-Mouriès oben bei der Panifikation nicht gedacht, weil sich noch keine chemische Autorität über die Theorie desselben, speciell über die Existenz der Céréaline ausgesprochen hat; an dieser Stelle aber muss ich des praktischen Erfolges seiner Studien Erwähnung thun.

In Chevreul's Resumé bildet der folgende Satz für uns den Kern: „Das Resultat des neuen Verfahrens ist, aus 100 Theilen Getreide 86—88 Mehl zu ziehen, das sich zu Weissbrod eignet, während man nach dem alten Verfahren nur 70—74 erzielt. In den drei im Grossen im Scipion [1]) gemachten Versuchen haben 100 Theile desselben Getreides 19, 20 und 17 Theile Brod mehr ausgegeben, als bei dem alten Verfahren.“ „Dies betrifft das wirkliche Weissbrod; aber das neue Verfahren hat noch den Vorzug vor dem alten, dass es gestattet, ein dem eigentlichen Weissbrode im Ansehen sehr nahes Brod zu bereiten, obgleich es die Menge Kleie einschliesst, die dem nach alten Verfahren bereiteten Brode die bekannte dunklere Farbe giebt.“ Das fragliche Brod hatte keinen höheren Wassergehalt als das nach alter Methode bereitete, und gegen seine Zuträglichkeit liess sich Nichts einwenden. Das Mahlverfahren ist bei der Mège-Mouriès'schen Methode auch einfacher: das Getreide geht nur ein Mal durch die Steine und wird nur ein Mal gebeutelt, man erhält dann blos drei Produkte: Feinmehl und weisses Griesmehl, dunkle Grütze und grobe und mittlere Kleie.

Das Verfahren von Mège-Mouriès besteht nun (— die Eigenthümlichkeit des Mahlens ist schon erwähnt —) wesentlich noch in Folgendem:

Man unterwirft dunkle Grütze [2]), die mit ihrem vierfachen Ge-

---

[1]) Boulangerie des hospices de Paris.

[2]) Der Uebersetzer des Chevreul'schen Berichts in Dingler's polytechnischem Journal, 1. Maiheft 1857, giebt das „gruaux bis“ des Originals mit „schwarzer Grütze“ wieder. Ich führe dies hier an, weil dieser Ausdruck vielleicht richtiger oder gewöhnlicher ist, als der von mir gebrauchte. Ich

wichte von Wasser eingeweicht worden, in welchem zuvor Hefe und Traubenzucker gegohren haben, der weingeistigen Gährung, um die Céréaline, wenn auch nicht vollständig, so doch den grössten Theil ihrer Fähigkeit, Milchsäuregährung herbeizuführen, zu neutralisiren, um ferner die feine Kleie abzusondern, um endlich, wenn man dem feinen Mehle das gegohrene Grützwasser mit seinem Bodensatze zugiebt, einen Teig zu erhalten, der den ganzen mehligen Theil des Weizenkorns repräsentirt. Die Hefe und der Traubenzucker in dem Grützwasser neutralisiren die Céréaline: trotz 3—5 Theilen Kleie im Teige bekommt man kein dunkles, sondern weisses Brod. Ausserdem wird auch die Hefe so vermehrt. Mit der Hefe wird die ganze Hauptmenge des Mehls auf ein Mal (ohne die einzelnen Anfrischungsstadien) zu Teig gemacht.

Das Verfahren giebt demnach ein Plus an Brod durch bessere Verwerthung des Weizenkorns einerseits und durch Behinderung der Kleberverluste, die die nicht neutralisirte Céréaline herbeiführen würde, andererseits. Diese Neutralisation ist übrigens gewissermaassen als eine Unterdrückung der milch-, resp. buttersauren Gährung durch die alkoholische, welche die Hefen-Traubenzuckerlösung innehält, und en masse auf den Teig überträgt, zu denken.

Der im Eingang dieses Artikels unter 5 aufgeführte Punkt, „dass das Brod nicht verdorben sei", bezieht sich, da wir normale Beschaffenheit der Materialien und der Bereitung voraussetzen, nur auf Schädlichkeiten, die auf das fertige Brod einwirken können. Gutes Brod widersteht dem Einflusse der Luft lange, so lange gewiss, als im gewöhnlichen Leben der Wirthschafts- oder Gewerbebetrieb es erheischt. Brod aus verdorbenem oder schlechtem Mehle, schlecht bereitetes Brod schimmelt bekanntlich leichter; selbst die Vermehrung von Oïdium aurantiacum (ein mikroskopischer Pilz, der besonders in der Brodkrume rothe, übelriechende Staubflecke bildet) scheint durch schlechtes Bereiten (starker Wassergehalt und schwaches Backen) besonders begünstigt zu werden, wenn immer man den Ursprung desselben im Mehle annehmen muss. Auch Monas prodigiosa E., Zoogalactina imetropha Sette, die auch rothe Flecken im Brode bilden, sind ebensowenig eine denselben eigenthümliche, im Ganzen überaus seltene Erscheinung, von welchen sich zur Zeit überhaupt noch wenig sagen lässt, und die ich hier nur als auch beim Brode vorkommend nennen wollte. Ebenso gedenke ich des neuerdings von Poggiale beobachteten Verkommens von ungeheuren Massen eines Infusoriums (Bacterium Dujard.) in Brod, das aus afrikanischem, von Kornwürmern heimgesuchten und levantinischem Weizen geringerer Sorte bereitet,

---

nannte auch das „Feinmehl", was das Original „la fleur de farine" und der übersetzte Artikel „Blumenmehl" nennt.

war. Das Brod war schwärzlichblau, und die Infusorien traten erst nach der Gährung, dem Abbacken und Erkalten desselben auf[1]). —

Die mikroskopische und chemische Analyse des Brodes, wie überhaupt die Begutachtung gegebenen Brodes findet sich, um Wiederholungen zu vermeiden, in dem Artikel „Mehl“ abgehandelt.

Bronziren.

Ich halte es für zweckmässig, an dieser Stelle auf Verfahrungsarten aufmerksam zu machen, durch welche neben den modernen galvano-plastischen Metallniederschlägen auf fertige Gegenstände noch jetzt bronzirt wird; ich thue dies weniger, um einen billigen, aber unpraktischen Rath für die Bronceure niederzuschreiben, als dem Aufsuchen der ätiologischen Momente bei Erkrankungen der Gewerbetreibenden und ihrer Umgebung einen Dienst zu leisten.

Bronziren heisst, der Oberfläche metallischer oder nicht metallischer Körper einen mehr oder weniger in's Gelbbraune oder Rothbraune oder Braungrüne streichenden metallischen Farbenton in nicht spiegelnder, sondern mehr matter Fläche geben.

Man bestreicht dazu die zu bronzirenden Gegenstände zuvörderst mit einem Leinölfirniss, lässt halb abtrocknen und bestäubt dann mittelst eines Staubsäckchens mit dem metallischen, sehr feinen Pulver: Blattgold (= 84,5 Kupfer + 15,5 Zink), Metallgold, Musivgold (Zinnsulfid, auf trockenem Wege dargestellt) oder metallisch (auf Eisenplatten) niedergeschlagenes, gewaschnes, getrocknetes und feingeriebnes Kupfer. Man kann den Firniss auch vorher mit Metallpulver zusammenreiben und die Mischung mit dem Pinsel auftragen, was jedenfalls hygienisch vorzuziehen sein dürfte.

Gypsfiguren werden so oder durch folgendes Verfahren bronzirt: Man stellt sich durch Fällen einer Natronölseifenlösung mittelst schwefelsauren Kupferoxyds und schwefelsauren Eisenoxyduls eine Kupfer- und Eisenseife (ölsaure Salze) von bräunlichgrüner Farbe her, wäscht, presst und trocknet diese, schmilzt sie mit Leinölfirniss zusammen und trägt sie heiss auf den bis zu 97° C. erhitzten Gypsgegenstand auf. Wenn nach einigen Tagen kein Geruch mehr an dem Gegenstande zu bemerken ist, so reibt man die ganze Oberfläche mit Baumwolle oder feinen Leinenläppchen ab und bronzirt an den hervorragenden Theilen mit etwas Musivgold. — Kleinere Gegenstände taucht man ganz in die Schmelze ein und lässt am Feuer sie einziehen.

Holz, Eisen, Blei bekommen grüne Bronzirung durch Bestreichen mit einer solchen, in Leinölfirniss abgeriebenen Farbe (aus Indigo und Mineralgelb, Ocher, Umbra, Kolkothar, Grünspan u. s. w.),

---

[1]) Michel Levy, Traité d'hygiène etc. Paris 1857. II. p. 693.

Trocknen, Bestreichen mit einer dünnen Lage reinen Oelfirnisses und Aufreiben einer kleinen Menge geriebenen Metallgoldes auf die hervorragenden Stellen mittelst des in Firniss getauchten Fingers.

Kupferne Medaillen werden auf folgende Weise bronzirt: man verdünnt eine kochende und abgeschäumte Lösung von 2 Grünspan und 1 Salmiak in Essig mit so viel Wasser, bis sie bei fernerem Wasserzusatz keinen weissen Niederschlag mehr bildet, übergiesst mit dieser siedenden Lösung die Medaillen und siedet sie darin auf, bis die gewünschte Farbe zum Vorschein kommt, dann spült man.

Bei der Bronzirung von Theekesseln u. dgl. wird ein grünspanhaltiger Brei aufgetragen und über Steinkohlenfeuer getrocknet.

Schwarze Bronzirung auf Messing wird mittelst salpetersauren Kupferoxyds hervorgebracht.

Buchdrucker.

Die Arbeit in den Buchdruckereien interessirt die öffentliche Gesundheitspflege: a) durch die innige Berührung, in welche die Setzer mit den bleihaltigen Typen und mit der eventuell bleihaltigen (aus Schriftmetall gefertigten) Setzlinie kommen; b) durch die stehende Beschäftigung dieser und anderer in den Druckereien beschäftigter Arbeiter; c) durch die Anstrengungen der Augen der Setzer bei dem Setzen und der Korrektur und den blendenden Glanz neuer Typen; d) durch die Beschäftigung der Kinder in den Druckereien; e) durch die Muskelarbeit der eigentlichen Drucker an den Pressen; f) durch die Lauge, mit welcher die Typen nach dem Abdrucke gewaschen werden; g) durch die Dämpfe beim Kochen und Brennen der „Farbe“.

Die Bleiintoxikationen der Setzer sind unter „Blei“ besprochen, auf welchen Artikel ich hier verweise; nur verdient hier hervorgehoben zu werden, dass es eine mir von vielen intelligenten, älteren Setzern mitgetheilte Erfahrung ist, dass entweder nur, oder fast nur Solche ihres Berufs an Bleiintoxikationen leiden, deren Gewohnheit es entweder ist, die Lettern beim Korrigiren für eine kurze Zeit mit den Lippen zu halten, statt sie gleich wieder in den Kasten zu legen, oder die Finger zur Befeuchtung an den Mund zu führen, um die Typen besser fassen zu können, ferner, dass ich alle Veranlassung habe, neben diesen Momenten auch noch die Setzer für der Gefahr der Bleiintoxikation ausgesetzt zu erachten, die schwitzende Hände haben. (Vgl. „Blei“.) Ich sammle über diese Sachverhältnisse mir seit einiger Zeit eine Art von Statistik, die ich, sobald die Resultate klar sich darstellen, nicht verfehlen werde zu veröffentlichen.

Die stehende Beschäftigung ist eine Nothwendigkeit, die sich nicht ändern lässt; die Anstrengungen der Augen beim Setzen und Korrigiren ebenso. Der blendende Glanz bei neuen Typen

lässt sich sehr leicht durch kurzes Einweichen in die schwarze Lauge, die aus dem Waschen gebrauchter Typen resultirt, in Etwas heben; es muss den Setzern überlassen bleiben, ob sie es mit ihrer Arbeit vereinbar finden, auf diese oder andere Weise den Glanz zu vernichten. — Die Beschäftigung der Kinder ist eine gar nicht anstrengende: sie legen die zu bedruckenden Bogen auf und nehmen die bedruckten ab. — Die Muskelarbeit der eigentlichen Drucker ist jetzt eine durchaus nicht erhebliche. An den Schnellpressen bewegen Arbeiter das Schwungrad, wo dies nicht Dampf thut; an den modernen Handpressen, die jetzt die alten hölzernen, schwerfälligen überall verdrängt haben, ist die Bewegung durch Kniehebel, schiefe Fläche und andere erleichternde mechanische Vorkehrungen so wenig anstrengend gemacht, dass man ganz von ihr absehen kann. Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man an einer von den so weit verbreiteten Dingler-Pressen selbst einige Abdrücke macht.

Die Waschlauge ätzt die Finger bei längerer Beschäftigung ein wenig: als Abgang kann sie unbedenklich, unbedeutend wie ihre Menge ist, in die Rinnsteine kommen.

Die „Farbe" der Druckereien wird bei uns gar nicht bereitet, die schwarze wenigstens nicht: sie kommt für unsere Anstalten aus England. Ihre Bestandtheile sind bei der schwarzen, der gewöhnlichen Druckerschwärze: Leinöl, Kolophonium, Seife, Lampenschwarz, Beinschwarz, Indigo, Berlinerblau; bei der blauen: Pariserblau, Indigo in stärkeren Verhältnissen; bei der rothen: Zinnober, Karmin; bei der grünen Gemische aus blauen und gelben Malerfarben. Das Quecksilber, das so in die Abwaschlauge kommt, dürfte seiner unbedeutenden Menge wegen übersehen werden können.

Bei der Bereitung der „Farbe" wird das Oel gekocht und meist auch gebrannt; hieraus resultiren für die Arbeiter Gefahr der Verbrennung, Belästigung durch die Oeldämpfe und den Brandruss, die letztere auch für die Umwohnenden. Schon der Feuersgefahr wegen dürften dergleichen Farbebereitungen kaum in den Städten vorgenommen werden können, so dass Klagen der Umwohnenden schon dadurch vermieden werden; die Arbeiter selbst schützt ein guter Schornstein gegen den Dampf und Russ.

Butter.

Das reine Butterfett ist eine Mischung aus palmitin-, stearin-, olein-, butter-, kapron-, kapryl-, kaprin- und butterkapronsaurem (vaccinsaurem) Glyceryloxyd (Lipyloxyd). Die Butter, die wir geniessen, kommt der Reinheit um so näher, je weniger sie Wasser, Käsestoff, Milchzucker, Milchsalze oder zugesetztes Kochsalz, freie Buttersäure enthält. Die geschmolzene Butter ist reiner als die rohe. Der Prozess der Schmelzung hat den Zweck, die Butter eben durch Abschei-

dung des Käseantheils, den rohe Butter immer einschliesst, und der, zu Fäulniss neigend und zu Abscheidungen freier Buttersäure führend, der Haltbarkeit der Butter Eintrag thut, dauerhafter zu machen, d. i. widerstandsfähiger gegen Luft und Wasser.

Neben den aufgeführten Bestandtheilen führt die Butter häufig auch einen gelben Farbstoff, und kann sie, ohne dass dies von Verfälschungen ausginge, Alaun und Salpeter, allerhand in dem Waschwasser (s. später), in den Rahmgefässen (bleihaltiger Schmelz, Zink), im Kochsalz (Chlorcalcium, Chlormagnesium), in der Milch selbst (Schmutz, Konferven), in etwa zugesetzter Soda (Schwefelnatrium) enthalten gewesene Substanzen führen. Ungeschmolzene Butter erhält Kochsalz als Konservationsmittel des Käsestoffs zugesetzt, den sie einschliesst, und der ohne Schmelzung mit Wasser von ihr nicht zu trennen ist. Je weiter rohe Butter transportirt werden soll, und je höher die Lufttemperatur während des Transports ist, desto mehr Salz muss ihr zugesetzt werden, wenn sie nicht unterwegs schon ranzig werden soll.

Ob die Butter bei Krankheiten der milchgebenden Thiere chemisch verändert werde, ist noch nicht bekannt; wie ihre quantitativen Verhältnisse sich dann in der Milch verhalten, ebensowenig. Normale Milch giebt beim gewöhnlichen Butterverfahren durchschnittlich 3,3 % Butter; ein Theil der Butter bleibt immer in der Buttermilch zurück. Nach Thomson's Versuchen[1]) steigt der Buttergehalt der Milch mit dem Stickstoffgehalt des Futters.

Zur Bereitung der Butter lässt man die durchgeseihte Milch in kühlem (10—12° R.), reinem Raume den Rahm absetzen. Die Gefässe sind dabei von Holz, oder Steinzeug, oder Glas, bleifrei emaillirtem Gusseisen, in England häufig gusseisern und verzinnt. Bei zu langem Stehen zum Abrahmen bilden sich leicht Konferven in der Rahmschicht. In wärmeren Lokalen wird die Milch leicht sauer, giebt den Rahm dann unvollständiger ab und mit vielem Käse gemengt. Wo kühle Lokale mangeln, kühlt man daher durch Einstellen der Milchgefässe in kaltes Wasser. Die Milch bleibt 24—36 Stunden, oder bei Zusatz von kohlensaurem Natron (Trommer) länger stehen und wird dann abgerahmt. Rahmt man die zuerst aufgestiegenen Butterkügelchen nach einigen (6—12) Stunden schon ab, so erhält man Butter von der besten Qualität. In Holland wird zwei Mal abgerahmt im 24stündigen Stehen der Milch. — Der abgenommene Rahm wird 3—7 Tage aufbewahrt, bis die zum Buttern erforderliche Menge vorhanden ist und er eine leichte Säuerung erfahren hat. Molke, die sich noch absondert, wird entfernt und die Butter in der verschiedensten mechanischen Art abgeschieden, die jedoch immer darauf basirt, dass die Butterkügelchen durch Schlagen sich bei niederer (12° R.) Temperatur leicht aneinander kleben. Die fertige Butter wird mit kaltem, reinem Wasser gewaschen, bis dasselbe nicht mehr weisslich-trübe

---

[1]) Knapp l. c. II. p. 32.

abläuft, darauf event. mit dem Haarmesser zur Entfernung aller Haare u. dgl. behandelt, dann gesalzen. Das Salz muss sehr fein und fein pulverisirt sein und innig untergemischt werden, sonst entstehen verschieden gefärbte Streifen, indem da, wo das Salz hinkommt, die Butter dunkler gefärbt erscheint. Die Menge des Salzes differirt nach dem Geschmacke der Käufer und der Zeit, für welche man die Butter haltbar machen will. Salz, das viel Chlormagnesium oder Chlorcalcium führt, giebt der Butter einen bittern Geschmack. In England setzt man häufig neben dem Kochsalze noch Salpeter zu (1 Drachme auf 1 Pfund). Die Fässer, in welche die Butter verpackt wird, werden häufig vorher mit kaltem und heissem Wasser, Pottaschenlösung und Alaunlösung ausgewaschen, damit die Butter nicht nach dem Holze schmecke. Auch werden die Fässer inwendig mit Kochsalz stark eingerieben.

Soll Winterbutter gelb gefärbt werden, so geschieht dies durch Mohrrübensaft, oder durch Orleanaufguss (mit Aschenlauge bereitet), die man dem Rahm vor dem Buttern zusetzt. Man lässt aber auch Orlean, der sich in einem Leinwandsäckchen in heisser Butter befindet, von dieser ausziehen und mischt die stark gefärbte Butter unter.

Ausser dieser Butterbereitung aus dem Rahm findet auch solche aus der unabgerahmten Milch statt, im Winter besonders; die Milch hat dabei, wie der Rahm, eine leichte Säuerung erfahren. Einzelne bereiten Butter aus nicht oder nur sehr schwach gesäuertem Rahm oder dergleichen Milch — Süsssahnenbutter.

Trommer[1]) räth, zur Milch 1—1½ % des Gewichts der Milch kohlensaures Natron (krystallisirte Soda) zuzusetzen, um die Milch länger als gewöhnlich stehen lassen zu können, und dadurch einen vollständigeren Rahmabsatz zu erzielen. Der mit Soda gewonnene Rahm muss vor dem Buttern durch Milchsäure (saure Milch) gesäuert werden. Die abgerahmte Milch wird zur Käsebereitung oder zu Viehfutter benutzt.

Ich glaube nicht, dass trotz der Vortheile, die das Trommer'sche Verfahren durch Mehrgewinn an Butter (pro 100 Quart Milch 2 Pfund 6 Loth Butter Mehrertrag) und noch in anderen Beziehungen bietet, dasselbe einen Eingang in unsere Landwirthschaften finden wird, und möchte das auch für ein wahres gesundheitliches Unglück halten.

Die Soda des Handels enthält Schwefelnatrium, schwefeligsaures, unterschwefeligsaures Natron, mitunter auch Kupfer; Niemand kann verhüten, dass die Leute, die den Vortheil des Trommer'schen Verfahrens benutzen wollen, die billigste Soda kaufen und sie ohne Weiteres verwenden. Auch in grossen Wirthschaften kann das vorkommen, da nicht alle grossen Wirthe Etwas von den Verunreinigungen des kohlensauren Natrons wissen; bei den kleinen würde die

[1]) Otto-Siemens, Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe. 3te Aufl. S. 874 ff.

Verwendung des schlechtesten Salzes einfach die Regel werden. Es können so die obengenannten Verunreinigungen in die Butter und den Käse kommen und Erkrankungen herbeiführen, ohne dass Jemand ahnt, wie dies gekommen. — Der Gegenstand eignet sich ganz dazu, zu einem strengen polizeilichen Verbote Veranlassung zu geben. Von Wichtigkeit dürfte es sein, Recherchen über die etwa schon erfolgte Einführung des Trommer'schen Verfahrens in einzelne Milchwirthschaften anstellen zu lassen. —

Wie mit dem Trommer'schen Verfahren, verhält es sich genau mit dem guten Rathe Einiger, die abzurahmende Milch in Zinkgefässen stehen zu lassen, um die Ausbeute an Butter zu vermehren [1]).

Ich habe im Vorstehenden der Darstellung der Bereitung der Butter vorsätzlich mehr Raum gewidmet, als bei dem Bekanntsein der Procedur erwartet werden konnte; aber ich habe dies gethan, um auf die verschiedenen Quellen aufmerksam zu machen, die der Butter fremde Bestandtheile einer vorliegenden Butterart in der Bereitung selbst haben können, ohne dass man Veranlassung hat, an vorsätzliche Verfälschung oder Verunreinigung zu denken. Dies hat ganz besondere Bedeutung für die am meisten beklagten Verfälschungen der Butter durch Wasser und Salz, auf die ich etwas näher eingehen will.

Butter, die schnell verbraucht werden soll, wird im gewöhnlichen Leben entweder gar nicht gesalzen, oder nur sehr schwach: Butterhändler, die stehende und angemessen zahlende Kunden haben, welche tagtäglich eine gewisse Quantität Butter zum sofortigen Genusse von ihnen entnehmen, acquiriren von den Wirthschaftshöfen solche ungesalzene oder schwach gesalzene Butter in Deutschland, wie in anderen Ländern, und lassen sie in demselben Zustande an ihre Kunden ab. In diesem Zustande führt die Butter geringe, aber immer wechselnde Wasser- und Salzmengen, die auf denselben Butterwirthschaften (je nach den Mägden und nach dem Zufalle) selbst variiren, und für welche Niemand verantwortlich gemacht werden kann. Um aber die Butter in diesem gewissermaassen originären Zustande absetzen zu können, müssen die Händler die Butter einerseits überhaupt in diesem Zustande zu bekommen Gelegenheit haben, andererseits darf diese letztere nicht zu sehr von ihrem Wohnorte entfernt liegen, da dergleichen Butter sich im Hochsommer schneller verändert, als man glaubt, und oft wenige Stunden hinreichen, ihr einen leichten ranzigen Geruch zu geben; nun sind die in Rede stehenden Gelegenheiten durch die Eisenbahnen und Dampfschiffe zwar den Butterhändlern näher gerückt, aber doch immer nur in beschränkter Zahl im Verhältnisse zu der Butterconsumtion einer grossen Stadt vorhanden, also nicht von allen Butterhändlern zu benutzen, sondern nur von

---

[1]) Duflos und Hirsch, ökonomische Chemie. S. 85.

einigen, und zwar eben von solchen, die stehende und angemessen zahlende Kunden haben. Solche Butterhändler liefern durchweg eine schöne, tadelfreie Butter, ohne besonders hervortretenden Kochsalz- oder Wassergehalt. Diejenigen Händler aber, deren Kundschaft eine mehr wechselnde ist, oder deren Geschäft sich auf grössere Kreise als die Stadt ausdehnt, bedürfen selbstredend einer haltbaren Butter, und je weiter sie ihre Waare herkommen lassen müssen, um so haltbarer muss die Butter schon sein, ehe sie in ihre Hände kommt, d. h. sie bedürfen einer stark gesalzenen Butter, wenn sie nicht durch das Ranzigwerden ihrer grossen Quantitäten schnell bankerott werden sollen. Ganz in demselben Falle befinden sich die Producenten, die mehr Butter bereiten, als sie und ihre nächste Umgegend verzehren, die also ihre Waare auf ferne Märkte bringen oder schicken müssen. Es ist bis auf einen gewissen Grad reiner Zufall, ob sie die Waare zu dem gewünschten Preise loswerden können oder nicht, und auf diesen Sachverhalt hin, auf die Möglichkeit, die auch für einen kleinen Producenten vorhanden ist, seine Butter gar nicht zu annehmbarem Preise absetzen zu können, muss er wie der grosse die Butter haltbar machen, d. i. stark salzen. Er verkauft dann dem Händler u. s. w. dieses Salz als Butter, und hat dabei einen Nutzen, den der letztere wieder vom Consumenten ziehen muss, wenn er nicht sein Kapital zusetzen will; oder der Händler stellt den Salzgehalt fest und bezahlt nur den Butterwerth, dann kann er sich dennoch nicht veranlasst finden, die Butter auszuwaschen, um ihr Salz zu entziehen, und sie, bei der Ungewissheit des Absatzes, minder haltbar zu machen: er lässt den Salzgehalt ungeändert, oder er setzt, einfach im Hinblick auf die Unsicherheit des Absatzes, vielleicht auch deswegen, weil sein Keller langer Conservation der Butter nicht günstig ist, noch Salz zu. Die in ihrer Menge höchst wandelbaren Buttermengen, die er nicht im scharf gesalzenen Zustande verkaufen kann, wäscht er aus. Man kann ihm hierbei nun nicht füglich vorschreiben, wie viel Wasser in der Butter nur zurückbleiben dürfe: er hat in jedem Falle die Ausrede parat, die Butter mit diesem Wassergehalte gekauft zu haben, und man muss sich bei dieser Ausrede beruhigen, weil man ihm einfach nicht vorschreiben kann, die Butter, die er kauft und verkauft, genau auf den Wassergehalt zu prüfen; die ausgewaschene Butter verkauft er ganz richtig und rechtmässig zu höherem Preise als die salzige, und um so theurer muss jene nothwendig werden, je grössere Gefahr des Verderbens bei ihr vorhanden ist. Gute Butter in grossen Städten muss sehr theuer sein; die billige muss, wenn sie nicht ranzig ist, viel Salz halten. Hierbei ist nirgends ein Betrug nothwendig, und nirgends ist ein solcher nachzuweisen. Dass in der salzreichen Butter auch so viele Wasserprocente, mehr als in der theuren, vorhanden sind, kann einfach an den Producenten liegen, die die Fassbutter für die Händler nachlässiger behandeln (beim Auswaschen), die Nachlässigkeit durch Salzzusatz unschädlich machen und zu diesem und zu der leichten Behandlungsweise wieder meist

29*

dadurch verleitet werden, dass sie von den Händlern in den Preisen gedrückt werden.

Stünde wenigstens das Verhältniss von Kochsalz fest, in welchem es zu Butter stehen müsste, um diese für eine bestimmte Zeit haltbar zu machen, so wie es nicht feststeht, und auch aus sehr nahe liegenden Gründen gar nicht zu eruiren ist: so könnte man einem Producenten oder Händler einen Vorwurf machen, wenn er dies Verhältniss überschreitet; wie die Sachen aber liegen, ist es oder kann es ein reiner Zufall sein, wenn in einem Falle eine Butter, die haltbar sein soll, 1 Loth Salz, in einem anderen $2\frac{1}{2}$ Loth pro Pfund enthält. In den seltensten Fällen wird dies Salzen beim Producenten selbst sehr genau genommen: man wirft so und so viel Hände voll Salz auf die Butter.

Unter solchen Umständen lässt sich in einem gegebenen Falle gar nicht sagen, ob der Salz- oder Wassergehalt einer Butter in betrügerischer Absicht zugesetzt worden ist oder nicht. Es ist gar nicht zweifelhaft, dass das Erstere der Fall sein könne, ja manchmal oder häufig der Fall sei, aber es ist, meine ich, auch für den extremsten Fall nicht festzustellen, und deshalb, glaube ich, hat es keine Bedeutung, wenn die Polizei sich um den Salz- und Wassergehalt der Butter kümmert. — Von diesem Gesichtspunkte aus, der das Resultat einer grossen Menge von Nachforschungen ist, die ich bei Producenten und Händlern angestellt habe, kann ich dem Verhältnisse von Salz und Wasser in der Butter nicht den polizeilichen Werth beimessen, der zu amtlichen Erlassen Veranlassung geben kann. Ich möchte kaum zu entscheiden wagen, wie gross eine kleine Höhle in einem Butterklumpen, die Wasser enthält, nicht sein dürfe, wenn sie nicht Betrug verrathen soll, und deshalb lässt sich auch nicht einmal ein Extrem an Wassergewichtsprocenten angeben, das sich nicht überschritten finden darf. Quevenne erhielt aus $109\frac{1}{4}$ Pfund Rahm, geschlagen bei 20° C., $30\frac{1}{5}$ Pfund Butter von bester Beschaffenheit; die Butter führte bei 77,5% Butterstoff 20% Wasser; Thomson fand bei seiner Butter 12% von diesem und 86% Butterfett[1]).

Man findet in der Literatur viel Angaben über die Entdeckung von Butterverfälschungen. Bemerken wir vorweg, dass man eine Färbung der Butter mit Orlean oder anderen unschädlichen Substanzen weder einen Betrug, noch eine Verfälschung zu nennen das Recht habe: das Publikum wünscht gelbe Butter, und es ist in der That ganz gleichgültig, wie die Farbe zu Stande komme, wenn sie nur nicht schadet. Ich glaube an die irgendwie bedeutsame Existenz anderer wirklicher Butterverfälschungen so wenig, als an die der Milch (siehe diese); ich habe niemals Kreide, Kartoffelstücke, Kartoffelmehl, Ge-

[1]) Knapp l. c. S. 37. Schacht, über Butteruntersuchungen in Casper's Vierteljahrsschrift 1853 April S. 331 ff., erachtet, dass ein Gehalt bis 20% an Käsestoff, Salz und Wasser in der Butter befindlich sein kann, ohne dass man auf eine absichtliche Verlängerung derselben schliessen darf.

treidemehl, Käse, Bleisalze in der Butter gefunden, und halte auch die Zumischung von anderen thierischen Fetten nicht für wahrscheinlich. Es verrathen sich selbst kleine Gewichtsantheile solcher (besonders Schweinefett) in der Butter sofort und unzweifelhaft durch das ganz veränderte Aussehen einer Butterschnitt- oder -strichfläche: sonst ganz gleichmässig und glatt, nimmt die Fläche ein feinkörniges Gefüge und mattes Ansehen an, das jede Hausfrau sofort aufmerksam macht. Ebenso leicht erkennt man beim Streichen die oben angeführten oder andere Substanzen an der Veränderung des Aussehens der Schnittfläche ohne Weiteres, des Schmeckens und Fühlens der Zunge gar nicht zu gedenken. Selbst die kleinsten Butterproducenten wollen aber ihren konstanten Absatz haben, und sie wissen, dass jedes Kind, welches Butter kauft, sie mindestens zuvor durch die Zunge prüft. — Dass Bleisalze giftig sind, weiss jetzt Jeder, und ich halte Niemand für dumm genug, sich Zuchthausaussichten zu verschaffen, um einiger Groschen willen. Dass aus schlecht emaillirten Gefässen Blei der Email in die Butter gerathen könne, liegt bei der Säuerung des Rahms sehr nahe, scheint aber (vielleicht weil meist Holzgefässe in Gebrauch sind) nicht häufig vorzukommen.

Es schien mir von einigem Werthe, das Verhalten ranzig gewordener Butter zu unschädlichen und leicht anwendbaren Restitutionsmitteln zu studiren. Die ranzige Butter der Händler wird meist als Schmiere verwendet, und es wäre ein Gewinn, wenn man sie wieder als Nahrungsmittel verwendbar machen könnte. Leider sind alle meine Versuche auf diesem Gebiete bis jetzt nicht von Erfolg gewesen. Die Auffindung eines guten und billigen Butterrestitutionsverfahrens hätte aber um so mehr Werth, als man durch dasselbe wahrscheinlich auch von der ranzigen Butter befreit würde, die man bei den Kuchenbäckern so sehr häufig in den Kuchen ist, und die häufig nur aus der veränderten Einwirkung des Teiges und seiner Zusätze und aus der grossen Zertheilung, die das Butterfett bei dem Einmischen erfährt, und die es der Luft überaus leicht zugänglich macht, herrühren mag, aber auch jedenfalls häufig ursprünglich schon als ranzige verwendet wurde. So Viele sich auch an der beklagten ranzigen Kuchenbäckerbutter Dyspepsien holen mögen, so ist es doch nicht möglich, dagegen polizeilicherseits Etwas zu veranlassen.

Sollte man eine gegebene Butterprobe untersuchen wollen, so geschieht dies zweckmässig durch Schmelzen einer gewognenen Menge Butter in einem Glascylinder, der durch einen Cautschukpfropfen verschlossen ist, durch den ein kleiner Glashahn geht. Wenn die Butter geschmolzen ist, wendet man die Oeffnung des Cylinders nach unten, lässt erkalten und zieht dann das Wasser ab, das man wiegt und vom Gewichte der Butter abzieht. Will man die Gesammtmenge der trocknen fremden Bestandtheile kennen lernen, so verdampft man das Wasser mit einem Tropfen Essigsäure in einer gewogenen Schaale im Wasserbade, und trocknet bis zum constanten Gewichte über Schwefelsäure, Chlorcalcium oder in anderer Weise ohne

hohe Temperatur, und wiegt. Will man den Kochsalzgehalt bestimmen, so eignet sich hierzu die maassanalytische Methode mit chromsaurem Kali und salpetersaurem Silber (vgl. „Trinkwasser“) sehr gut; man übergiesst den trocknen Rückstand mit destillirtem Wasser, lässt einige Minuten stehen, filtrirt, misst das Filtrat, nimmt davon eine gemessene kleine Menge, verdünnt diese noch, giebt chromsaures Kali zu und lässt aus der Quetschhahnpipette titrirte Silberlösung so lange zu, bis die schön hellgelbe Lösung einen leichten Stich in's Rothbräunliche annimmt, dann liest man ab und berechnet nach dem verbrauchten Silber das Chlor und setzt für 35,46 Chlor 58,46 Kochsalz. Der Schluss auf den Kochsalzgehalt des Ganzen ergiebt sich von selbst. — Einen anderen Theil der wässerigen Lösung kann man durch überschüssiges Kali, Filtriren, Fällen mit Chlorammon auf Thonerde (Alaun) prüfen. —

Was das Wasser an unorganischen Salzen im trocknen Hauptrückstande ungelöst gelassen, nimmt Salzsäure leicht auf, wenn kohlensaure Kalkerde zugesetzt worden. Die neutralisirte und mit Salmiak versetzte saure Lösung giebt dann mit oxalsaurem Ammon eine starke Fällung von oxalsaurem Kalk. Thonerde und Kalk (so wie etwaiger Gehalt an Magnesia) sind aber erst dann als Verfälschungen zu erachten, wenn ihre Menge nicht klein genug ist, um auf zufälliges Hineinkommen durch das Waschwasser oder das Chlorcalcium und Chlormagnesium des Kochsalzes, oder auf den Alaun, der zum Auswaschen der Fässer verwendet worden, bezogen werden zu können.

Will man Borax suchen, so übergiesst man einen Theil des trockenen Rückstandes mit Weingeist, tropft etwas concentrirte Schwefelsäure dazu, rührt um und entzündet: grüne Flamme zeigt Borsäure an.

Einen anderen Theil des trockenen Rückstandes kann man mit Wasser kochen, erkalten lassen und mit Jod auf Amylacea prüfen.

Will man auf gewisse giftige Metalle (Blei, Zink, Kupfer) prüfen, so kocht man eine gewogene Buttermenge mit verdünnter reiner Salzsäure $\frac{1}{4}$ Stunde lang unter Umrühren, lässt erkalten, filtrirt ab, theilt in zwei Theile, leitet durch den einen Schwefelwasserstoff und neutralisirt den andern. In der sauren Lösung darf keinerlei gefärbte Trübung entstehen; ist dies der Fall, so ist ein giftiges Metall vorhanden (Blei, Kupfer, auch andere). Zu der neutralisirten Lösung setze man Ammoniak, Kali oder Natronlauge im Ueberschusse zu, so dass etwa herausgefällte Thonerde und Zinkoxydhydrat sich wieder lösen, filtrire, setze dann Chlorammonium zu, um Thonerde (Alaun) auszufällen, filtrire, gebe Schwefelammon oder SH zu: weisse Fällung ist Schwefelzink, der von Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersaure leicht aufgenommen wird.

C.

Cacao. Chocolade.

Die Cacaobohnen enthalten ein festes, aus Palmitin, Elain und Stearin bestehendes Fett (Cacaobutter), Theobromin (eine quaternäre Base mit 36% N), einen rothen Farbstoff, dessen Natur noch nicht erforscht ist, Eiweiss, Gummi und wenig Stärke. Die gemahlenen gerösteten Bohnen kommen als Cacaomasse im Handel vor; auch die Schaalen werden benutzt. Die Cacaomasse kommt als (durch Pressen) entfettete oder noch fetthaltige zur Verwendung. Die Chocolade ist ein feines Gemisch aus gerösteten, geschälten Cacaobohnen, Zucker und Gewürz (meist Vanille), das durch Reiben unter gleichzeitiger Erwärmung hergestellt, warm und zähflüssig in Weissblechformen gegossen und nach dem Erkalten aus denselben entfernt wird. Ausser dieser geformten Chocolade kommt Chocoladenmehl vielfach vor, und der Kreis der Benutzung dieses letzteren ist jedenfalls grösser als der irgend eines anderen Cacaopräparats. So viel mir bekannt, kommen auf dem Festlande die Chocoladepasten nicht vor, die man in England so sehr verbreitet findet, und die dort vorzugsweise Gegenstand der Verfälschungen sind. Der Zucker, welcher bei der Fabrikation der Chocolade verwendet wird, ist verschieden rein; es ist entweder der krystallisirte weisse Rohrzucker (Hutzucker) oder eine billigere, minder reine Sorte.

Die Cacaobohnen sind ein Artikel, der in der neueren Zeit hoch im Preise steht: je nach der verschiedenen Güte der Bohnen schwankt derselbe meist zwischen 15 und 25 Sgr. pro Pfund. Hält man zu dieser Thatsache die, dass das Chocoladenmehl, wie es zur Herstellung von Chocolade als Getränk und zu Suppen und Mehlspeisen verwendet wird, durchweg zu dem Preise von 6—7 Sgr. pro Pfund zu haben ist, so wie, dass auch geformte Chocolade im Detailhandel zu 7—10 Sgr. das Pfund verkauft wird, und weiss man, dass trotz des Variirens der einzelnen Fabrikanten in dem Verhältnisse von Cacaogewicht zum Zucker, das erstere gleichwohl schwerlich unter 40—45% fallen kann; bedenkt man ferner, dass die billigen Cacaosorten auch ärmer an Fett sind und deshalb eine grössere Menge derselben genommen werden muss: so begreift man leicht, dass die im Handel vorkommenden, oben angeführten billigen Cacaomischungen keine reinen sein können. Man thäte den Fabrikanten aber Unrecht,

wenn man bei den Substitutionen, zu welchen sie in dem in Rede stehenden Falle greifen, einen wirklichen Betrug voraussetzte und jene überhaupt aus betrügerischer Absicht hervorgegangen betrachtete. Das wahre Sachverhältniss ist hier jedenfalls das, welches auch in anderen Artikeln so häufig gefunden wird: von der längst vergangenen Zeit her, da Cacaobohnen billig waren und auch die Chocolade billig geliefert werden konnte, ist das Publikum an die kleinen Preise gewöhnt, und die Fabrikanten, die ihrem Erwerbzweige nicht alle die Consumenten nehmen wollen, welche bei Preiserhöhung nicht mehr kaufen würden, accommodiren sich dem gewohnten Preise. Je nach dem Geschmacke des Landes für die einzelnen Chocoladeformen geschieht diese Accommodation durch ein verschiedenes Substitut: in England, wie ich vielfach gefunden habe, bei den Chocoladepasten durch Süssholzsaft, in Deutschland und Frankreich, wo man nur Mehl- oder geformte Chocolade geniesst, durch Stärkemehl, Roggenmehl, Dextrin, Reismehl; das Chocoladenmehl führt überall vielfach Stärke oder Getreidemehl. Weder die Handels-, noch die Sanitätspolizei kann gegen diese Substitutionen Etwas einwenden; dieselben sind vollkommen unschädlich, wie widerlich auch besonders die Süssholzverfälschung ist. Die echte Chocolade ist dem Publikum nicht abgeschnitten, es kann sie überall haben, wenn es die angemessenen (in England freilich sehr hohen) Preise zahlt.

Etwas Anderes ist es freilich mit gewissen anderen Substituten der Cacaobohnen und künstlichen Gewichtsvermehrungsmitteln in den Cacaopräparaten, so wie mit der Entfettung der Cacaomasse. Wo entfettete Cacaomasse als ungepresste, normal fetthaltige (43—53 %) verkauft wird, ist Betrug unzweifelhaft, aber auch mehr Gegenstand der Handels-, als der Gesundheitspolizei. Festzustellen ist diese Entfettung, wenn nicht ein anderes Fett substituirt wird, sehr leicht durch Extraktion einer gewogenen Menge mit Aether, von welchem so lange frische Mengen aufgegossen werden, als derselbe nach dem Einwirken auf die feinpulverige Masse beim Verdunsten noch einen Rückstand lässt. Die Extraktion geschieht in einem verschliessbaren Kolben. Die ätherischen Extrakte werden abgegossen und der Verdunstung überlassen, das rückständige Fett einige Zeit im Wasserbade erhitzt, bis alles Wasser verdunstet ist, und dann gewogen. Es muss mindestens 40 % der Cacaomasse betragen.

Die „Analytical Sanitary Commission" von London spricht [1]) von Verfälschungen der Cacaopräparate mit rothem Ocker, Thon und Gyps; Chevallier [2]) führt ausser diesen noch den Zinnober, das Quecksilberoxyd, die Mennige und Sägemehl an.

Diese Angaben lassen es sehr wünschenswerth erscheinen, dass auch bei uns hin und wieder Chocoladenuntersuchungen von der Polizei veranlasst werden.

---

[1]) The Lancet, July 5. 1851. p. 15 sq.

[2]) Dictionnaire des falsifications. T. I. p. 198 sq.

Ich habe eine Reihe solcher Untersuchungen gemacht, und zwar mit zwei verschiedenen Sorten der billigsten in Berlin verkauften Tafelchokolade, mit einer Sorte, und zwar der billigsten, von Chocoladenpulver, und mit einer Sorte Chocoladenplätzchen, wie sie in hiesigen Conditoreien verkauft werden. 10 Grammes Chocoladenpulver wurden mit Aether wiederholt ausgezogen, bis kein Fett mehr in denselben überging. Der Aether hinterliess beim Verdunsten ein schön weisses festes Fett im Gewichte von 1,200 Grammes; dem Fette adhärirte noch der eigenthümliche, angenehme Geruch der Chocolade auch, nachdem es umgeschmolzen war: dies entspricht also 12 % Fett. Ich hatte keine Ursache, Hammel- oder anderes Fett in demselben zu vermuthen, und nehme ich an, dass die enthülseten Cacaobohnen durchschnittlich 48 % Fett (Mittel von 43 und 53) führen, so entsprächen jene 1,200 Grammes der Verwendung von 2,500 normalem Cacaopulver zu 10 Grammes des in Rede stehenden Mehls; nehme ich zu jenen 2,500 Cacao 30—50 % Zucker, so bliebe 4,5—2,5 für fremde Zusätze. In dem in Rede stehenden Falle erhielt ich durch Ausziehen von 10 Grammes mit destillirtem Wasser, mit welchem das Pulver auf dem Filtrum übergossen wurde, so lange das Wasser noch Etwas aufnahm, und Eindampfen im Wasserbade 5,077 Grammes eines sehr angenehm nach Chocolade schmeckenden, nicht zur Trockne kommenden Syrups von braungelber Farbe. Es blieben also hier fast genau 2,5 Grammes für fremde Zusätze übrig. Als solcher ergab sich für das vorliegende Pulver die schwach geröstete (noch nicht in Dextrin übergegangene) Stärke, entweder als solche, oder als Getreide- oder Kartoffelmehl der Cacao zugesetzt. Wurde das Chocoladenpulver mit Wasser gekocht und in einem Glascylinder erkalten und absitzen gelassen, so schied sich das Wasser nach einigem Stehen deutlich in mehrere Etagen; die unterste nahm die schwere, grobkörnige Cacaomasse ein, die mittlere bildete eine dicke, gelbbraune Wolke, die, mit der überstehenden Flüssigkeit vom Bodensatze abgegossen, sich einfach in Jodstärke verwandelte, als sie auf der Schaale mit Jodkalilösung und Salpetersäure übergossen wurde [1]). Es war unmöglich, hier den Stärkezusatz zu verkennen und die Erscheinung etwa auf die geringe Menge von Stärke zu beziehen [2]), die man in den Cacaobohnen selbst findet. Kochte ich geröstete und gepulverte Cacaobohnen mit Wasser aus, so trat die Jodreaction, nach dem Erkalten hervorgerufen, wohl auch un-

---

[1]) Es wird beim Pulvern der Cacaobohnen zu Chocoladenpulver offenbar wenig Sorgfalt darauf verwendet, aus jenen ein ganz feines Pulver darzustellen; es bleibt deshalb das Ganze grobkörnig und scheidet sich beim Absitzen in Wasser leicht von dem feinpulverigen Stärkezusatze. Bei der Bereitung der Chocoladentafeln aber wird auch die Cacaomasse in das feinste Pulver verwandelt, und deshalb tritt beim Absitzen einer wässerigen Abkochung auch stärkehaltiger Chocoladetafeln die oben angegebene Etagenbildung nicht ein.

[2]) Die von Lampadius angegebene Zahl für das Stärkemehl der Cacaobohnen dürfte zu hoch sein; sie ist 10,91 %.

verkennbar ein; wer aber diese neben die oben angeführte hält, wird nicht einen Augenblick zweifelhaft sein, ob man es mit dem normalen oder einem zugesetzten Stärkegehalt zu thun hat. Die Verkohlung und Veraschung dieses Pulvers ergab nur Spuren von Eisen. —

7,855 Grammes Chocoladenplätzchen aus der Schilling'schen Conditorei hier gaben an Aether ab 1,460 eines festen, weissen, angenehm riechenden Fettes, d. i. 18,5 %. Dies entspräche 38,5 % Cacao und 61,5 % Zucker. Die Stärkereaction adhärirte hier vorzugsweise dem Rückstande nach der Auswaschung; ich halte deshalb denselben nur für den normalen.

Die in Tafeln geformte Chocolade wurde zu Aschen- und Stärkeuntersuchungen verwendet; die Veraschung ist im vorliegenden Falle mühsam und zeitraubend; die Masse schmilzt und brennt lange, und giebt dann eine sehr feste, selbst mit Salpetersäurezusatz schwer veraschende Kohle. In den beiden von mir untersuchten Proben, die jede ungefähr 10 Grammes wogen, war die Asche blendend weiss; da ich Verluste gehabt hatte, wog ich dieselbe nicht. Die qualitative Untersuchung ergab: Eisen nur in Spuren, Blei nicht vorhanden, Thonerde und Schwefelsäure, die erstere stark, die andere sehr deutlich vorhanden. Die Asche war mit verdünnter Salpetersäure ausgekocht, die Lösung filtrirt und in verschiedenen Portionen mit Rhodankalium und Blutlaugensalz auf Eisenoxyd, mit chromsaurem Kali auf Blei untersucht worden. Eine Portion wurde mit Kali gefällt, der Niederschlag in überschüssigem Kali gelöst, filtrirt und Chlorammonium zugesetzt. Es setzte sich beim Erwärmen bedeutender Thonerdehydratniederschlag ab. Auf Quecksilber wurde die Recherche nicht gerichtet [1]). Wurde eine ungefähr 3 Grammes betragende Menge der Tafelchocoladen mit Wasser gekocht, und nach dem auf Stärkemehl geprüft, so färbte sich das Ganze schnell intensiv blau, und nach dem Absitzen war der ganze starke Bodensatz so gefärbt. — Es wäre wünschenswerth die Thonerdemengen unter Kontrolle zu halten. Auch ist die auffallende Menge Schwefelsäure etwas befremdend, auf die Proteinstoffe glaubte ich dieselbe nicht beziehen zu können.

Nach den Angaben einiger Schriftsteller soll der entfetteten Cacaomasse, gleichviel ob dieselbe für sich oder als Chocolade in den Verkehr kommt, Hammeltalg oder ein anderes Fett als Ersatz zugegeben werden; da die Cacaobutter höher im Preise steht (15 Sgr. durchschnittlich das Pfund) als die gewöhnlichen Fette, so liegt diese Art der Verfälschung innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit; aber es ist kaum möglich, dieselbe festzustellen, und da sie ausserdem nicht in das Gebiet der Hygiene, sondern der Handelspolizei gehört, so gehe ich hier nicht weiter auf dieselbe ein.

Es kommen auch medikamentöse Chocoladen vor, in wel-

---

[1]) S. über die Art der Prüfung auf Quecksilber die Artikel „Cayenne-Pfeffer“ und „Quecksilber“.

chen die angenehm schmeckende Masse zum Träger von Arzneisubstanzen dient. Diejenigen dieser Chocoladen, die nur indifferente Stoffe führen, können unbedenklich auch von den Chocoladefabrikanten und Kaufleuten debitirt werden; diejenigen, welche Vermifuga in concentrirter Form, Chinin, Extrakte, Calomel, Eisen, Jalappe, Schwefelantimon u. dgl. enthalten, gehören ausschliesslich in die Apotheke und unterliegen dort der Kontrolle.

Die Bereitung der Chocolade, welche in der neuesten Zeit durch Devink's und Herrmann's Vorrichtungen so interessant geworden, bietet kein hygienisches Interesse.

Der Cacaoverzehr betrug 1853 im Zollvereine nach Dieterici 14,000 Zollcentner, ungefähr 1 Loth 3,7 Quentchen pro Kopf.

Cautschukindustrie.

Die grosse Elasticität, die Bildsamkeit, die Resistenz gegen die meisten ch mischen und selbst gegen mechanische Einflüsse, welche die als Cautschukkörper vorkommenden Kohlenwasserstoffe (das gemeine Cautschuk und die Gutta-percha) zeigen, machen dieselben schon in ihrem natürlichen, chemisch nicht veränderten Zustande zu einem sehr nützlichen Materiale. Gleichwohl hat erst der Prozess des Vulcanisirens (Hancock) den genannten Körpern den vollen Gebrauchswerth und die umfangreiche Verwendung gegeben, welche dieselben jetzt finden. Der vulcanisirte Cautschukkörper behält, was der nichtvulcanisirte nicht thut, bei jeder Temperatur seine Elasticität, und löst sich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln des nichtvulcanisirten nicht auf. Die Gegenstände aus Cautschuk werden erst in ihrer zukünftigen Form hergestellt und dann vulcanisirt. Dies besteht in dem vollständigen Entwässern und dem darauf folgenden Incorporiren von 8—15 % Schwefel in die Masse des Cautschukkörpers. Um dies Letztere zu bewirken, bringt man nach den Angaben der Technologen den Gegenstand entweder auf 10—15 Minuten in ein Bad von geschmolzenem und bis zu 120° erhitztem Schwefel, oder in ein Gemenge von 40 Theilen Schwefelkohlenstoff und 1 Theil Schwefelchlorür; bei der letztern Methode kommt der Gegenstand dann in eine auf 21° erwärmte Kammer, bis aller Schwefelkohlenstoff verraucht ist; zuletzt wird zur Entfernung des nicht gebundenen Schwefels der Gegenstand in einer aus 500 Grammes Aetzkali und 10 Litres Wasser bestehenden Flüssigkeit gesotten und gewaschen. Wo durch einfaches Schwefelbad vulcanisirt wird, soll der Cautschuk nach dem Bade zwischen Cylindern durchgeknetet und zuletzt noch auf 150° erhitzt werden. Um hierbei das Effloresciren von Schwefel zu verhüten, soll man das auf 100—120° erhitzte Cautschuk durch Kneten mit rothem Schwefelantimon oder einer Mischung von Schwefel mit Schwefelarsenik vulcanisiren (R. Wagner, Die che-

mische Technologie etc. 3te Aufl. S. 455). Es werden übrigens das Cautschuk und die Gutta-percha sowohl für sich allein, als auch in Mischung vulcanisirt. Dieser technologische Thatbestand einerseits, der nicht vollständiger gegeben werden kann, weil die entsprechenden Fabriken ihr Verfahren geheim halten, und die Thatsachen andererseits, dass schon der im Handel vorkommende Schwefel manchmal arsenhaltig ist, das vulcanisirte Cautschuk aber vielfach zu Dingen verarbeitet vorkommt, welche mit dem menschlichen Körper in innige Berührung kommen (Cigarrenspitzen, Saugspitzen an den Saugflaschen für Kinder, Pessarien), ziehen die Aufmerksamkeit der Sanitätspolizei in doppelter Beziehung auf die in Rede stehende Industrie: einerseits hinsichtlich der in derselben verwandten Massen von Schwefelkohlenstoff, andererseits hinsichtlich des Arsengehalts des Schwefels, mit welchem man die Fabrikate gewöhnlich reichlich bedeckt findet, von der noch fraglichen Verwendung von Schwefelarsen oder Schwefelantimon ganz abgesehen. Der die vulcanisirten Gegenstände bedeckende Schwefel löst sich häufig in mehliger Form leicht ab. Der erste Punkt betrifft die Arbeiter und die Umgebung der Fabriken, der andere die Consumenten gewisser Fabrikate. Neuen Datums, wie die qu. Industrie, besonders auf dem Continent, ist hat dieselbe noch wenig sanitätspolizeiliche Beachtung gefunden; das aber, was man in Frankreich über dieselbe deponirt hat, fordert zu grosser Aufmerksamkeit auf.

Nach Delpech[1]) sind die Cautschukarbeiter Verdauungskrankheiten und Hirnstörungen (Stumpfheit, Gedächtnissschwäche, grosser Beweglichkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Gehör- und Gesichtsstörungen), Impotenz und Lähmungen unterworfen, und diese Uebel nur auf die Einathmung der Schwefelkohlenstoffdämpfe zu beziehen. Den von mir in der hiesigen grossen Fabrik von Fonrobert und Reimann gemachten Nachfragen ist daselbst die Antwort geworden: „dass die Arbeiter sich alle wohl befinden, und dass in derselben, wie in anderen deutschen Fabriken, die Vulcanisirung mit Schwefelkohlenstoff jetzt nur als seltene Ausnahme, und als Regel eine ganz andere, den Arbeitern gar nicht beschwerliche angewendet werde; dass man auch in Deutschland (Wien) früher viel mit Schwefelkohlenstoff gearbeitet habe, dabei aber den betreffenden Arbeitern nur zwei Stunden täglicher Arbeitszeit zugemuthet worden seien, um denselben volle Erholung von der ebenso widerlichen, als gefährlichen Beschäftigung zu gönnen; die Schwefelkohlenstoffmethode sei schon der grossen Feuergefährlichkeit wegen aufgegeben worden“. — Ich glaube diesen Angaben der so bedeutenden Fabrik vollen Glauben beimessen zu können.

Ueber den Arsengehalt des Schwefels bei dem vulcanisirten Cautschuk kenne ich keine Arbeiten. Eine Untersuchung und event. Reinigung des Schwefels von etwa beigemengtem Schwefelarsen findet in

---

[1]) Gazette des hopitaux. Nr. 7. 1856.

den Fabriken wahrscheinlich durchweg nicht statt; man hat es mir theilweise zugestanden, dass man auf diesen Punkt bisher nicht geachtet hat. Um über diesen Umstand einige Erfahrungen zu sammeln, habe ich einige Cautschukröhren von 1,13 Mètre Länge und ungefähr 1 Centimètre Lumen mit verdünntem Ammoniak gefüllt, oben und unten mit Quetschhahn geschlossen, aufgehängt. Die Röhren waren innen stark mit Schwefel bedeckt, der sich leicht loslösen liess. Die Schläuche hingen zwei Tage ungestört; dann wurde die Flüssigkeit entleert und abfiltrirt. Das Filtrat wurde tropfenweise mit Salzsäure versetzt, bis zur sauren Reaction: es blieb klar und schied kein Schwefelarsen oder Schwefelantimon aus; auf dem Filter war eine nicht ganz unbedeutende Menge Schwefel zurückgeblieben.

Die von vulcanisirten Cautschukkörpern angefertigten Cigarrenspitzen und Saugspitzen für Kinder lassen von ihrer äusseren Fläche fast niemals Schwefel; sie scheinen mit einem Firnisse überzogen. Um festzustellen, ob dies ein Bleifirniss sei, kochte ich eine Anzahl dergleichen Cigarrenspitzen in verdünnter Salpetersäure, doch erhielt ich keinen Niederschlag von Schwefelblei, als ich Schwefelammon zusetzte.

Schliesslich verdient noch eine Eigenschaft der Gutta-percha hier notirt zu werden, die es sehr gerathen erscheinen lässt, dass die Anfertigung von Kathetern, Schlundsonden und dergleichen anderen chirurgischen Instrumenten aus Gutta-percha verboten werde. Dieser Stoff verliert nemlich durch langes Liegen seine Geschmeidigkeit zuweilen so vollständig, dass er brüchig wird. Es ist in einer preussischen Provinz ein Fall vorgekommen, in welchem ein dergleichen Katheter theilweise in der Blase geblieben ist, in die er eingeführt worden, aus welcher er nur durch Oeffnung der Blase zu entfernen war.

Fabriken, welche auch nur ausnahmsweise Schwefelkohlenstoff verwenden, sind selbstredend den Städten fern zu halten, und haben der Polizei nachzuweisen, was sie für die dabei interessirten Arbeiter thun.

Cayenne-Pfeffer.

Der gepulverte Cayenne-Pfeffer (die Hülsen von *Capsicum annuum* oder *frutescens*), spielt bei uns als Gewürz keine grosse Rolle. Derselbe wird selbst auf den Tafeln der Wohlhabendsten so wenig gebraucht, dass ich in Berlin in grossen Delicatessenhandlungen, in welchen er überhaupt nur geführt wird, keinen Vorrath davon fand. In England hat derselbe mehr Bedeutung, und so billig er auch im Verhältnisse zu seiner Wirksamkeit ist, ist er dennoch dort Gegenstand sehr bedeutsamer Verfälschungen geworden, die hier aufgeführt werden müssen, da wahrscheinlich wie englische Saucen auch englischer Cayenne-Pfeffer auf den Continent gebracht, und vielleicht auch der hier nur unter dem Namen „englischer“ im Verkehr befindliche verfälscht

wird. Unter diese bedeutsamen Verfälschungen gehört die mit Kochsalz, welches zugesetzt wird, um die rothe Farbe des Pfeffers zu erhöhen, nicht; ich gehe deshalb auf diese ebensowenig ein, als auf die in England beobachtete Verfälschung mit Reismehl, Curcumapulver, Sägestaub; auch die Verfälschung mit weissem Senf hat kein gesundheitspolizeiliches Interesse. Ein hohes aber haben die Zusätze von rothem Bleioxyd, Quecksilberoxyd, Zinnober und rothem Ziegelmehl. Unter 28 von der Londoner analytischen Sanitätskommission (Analytical Sanitary Commission[1]) untersuchten Proben von Cayenne-Pfeffer enthielten 22 rothen mineralischen Farbstoff, 13 Bleioxyd, 7 eisenhaltiges (Ziegel-) Pulver, 1 Zinnober. Man sieht hieraus, dass es sich lohnt, hin und wieder Proben dieses Artikels zu untersuchen. Der eingeäscherte Pfeffer giebt, wenn er Blei oder eisenhaltige Substanzen enthält, Blei oder Eisen an verdünnte Salpetersäure beim Kochen leicht ab; das kalte saure Filtrat giebt bezüglich des erstern die bekannten Bleireactionen mit Schwefelwasserstoff, Jodkali und chromsauerem Kali, hinsichtlich des Eisens blutrothe Färbung mit Rhodankaliumlösung, dunkelblauen Niederschlag von Eisenferrocyanid (Berlinerblau) mit Blutlaugensalz. Der Flüchtigkeit des Quecksilbers wegen darf Pfeffer, der auf Zusatz von Verbindungen dieses Metalls untersucht werden soll, nicht eingeascht werden, und da das Quecksilbersulfid nur in Salpetersalzsäure (Königswasser) und zwar unter Zersetzung löslich ist, so ist die betreffende Probe mit dieser Säuremischung zu erhitzen, dieselbe dann mit destillirtem Wasser zu verdünnen, zu filtriren, das Filtrat nahe zur Trockne zu verdampfen, um die überschüssigen Säuren zu entfernen, wieder mit Wasser zu verdünnen und in gesonderten Portionen zu prüfen. Kalilauge bewirkt in geringer Menge zugesetzt einen rothbraunen (basisches Salz), im Ueberschuss einen gelben Niederschlag (Quecksilberoxydhydrat), die Niederschläge sind im Ueberschuss des Fällungsmittels nicht löslich. Schwefelwasserstoffwasser oder Schwefelammonium bewirkt, in geringer Menge zugesetzt, nach dem Umschütteln einen weissen, bei nach undnach stärkerem Zusaze gelb, orange, braunroth, zuletzt schwarz werdenden Niederschlag von Quecksilbersulfid. Auch kann man den verdächtigen Pfeffer mit ammoniakalischer Lösung von salpetersaurem Silber üsergiessen: Zinnober wird unter diesen Umständen durch Bildung von Schwefelsilber schwarz.

Ich habe bisher nur eine Probe von dem in Rede stehenden Gegenstande untersucht. Dieselbe war im gepulverten Zustande aus einer renommirten Berliner Delikatessenhandlung (Carl Gerold) entnommen und erwies sich als vollkommen frei von Eisenzusatz (die salpetersaure Lösung gab mit Rhodankalium und Blutlaugensalz nur äusserst schwache Eisenreaction, die auf das Filtrum bezogen werden konnte); ebenso war dieselbe frei von Blei und Quecksilber. Als ich eine kleine Menge (ungefähr 0,5 Gramme) mit Aether, dann mit Alkohol

---

[1]) Lancet, July 3. 1852. p. 15 sq.

auszog und die Auszüge mit einander vermischt der Verdunstung überliess, röthete sich die Mischung an der Luft sehr stark, und auf den Wänden der Schaale blieb der rothe Farbstoff zurück.

Cement.

Kalkbrei mit pulverförmiger amorpher, in Alkalien löslicher Kieselsäure erhärtet unter Wasser durch Bildung von wasserhaltigem, kieselsaurem Kalk, der Mörtel ist dann hydraulisch. Wie die reine Kieselsäure wirken Zusätze gewisser Silikate, die durch Salzsäure zersetzbar sind. Substanzen dieser Art nennt man Cemente. In der Natur kommen dieselben als Puzzolane, Trass vor. Eine gewisse Reihe von Silicaten hat erst nach dem Glühen für sich oder mit Basen ihre Kieselsäure in dem erwünschten Zustande. So wird Thon zum Cement, wenn er mit Kalk gebrannt wird. Solche Mischungen von Thon und Kalkstein (hydraulischer Kalkstein, Cementkalkstein) finden sich auch in der Natur vielfach, sie brauchen demnach nur gebrannt zu werden, um zu Wassermörtel verwendbar zu sein.

Das viel Umsicht erheischende Brennen der genannten Kalksteine, das nur die Kohlensäure entfernen und das Silicat aufschliessen soll, einerseits, das Pulvern derselben (unter rollenden Mühlsteinen, metallenen Walzen, Stampfen), das Sieben und Verpacken des Pulvers in Tonnen andererseits, sind die Momente, die an diesem Gegenstande die Hygiene interessiren. Hierzu kommt noch, dass man da, wo die genannten natürlichen Gemische von Thon und Kalk nicht vorkommen, solche künstlich darstellt, und dass hierbei entweder erdiger kohlensaurer Kalk (Kreide) oder statt desselben gebrannter und zu Brei gelöschter Kalk, d. i. zwei Körper, deren Staub theils mechanisch, theils chemisch bedeutsam ist, mit Thonschlamm gemischt, zu Ziegeln geformt und gebrannt werden, wie beim Portland-Cement.

Es fehlt an Beobachtungen über das Befinden der Arbeiter in den Cementfabriken, die ausser der Bedeutsamkeit, welche sie mit den Kalköfen für Luftkalk theilen, durch den an die einzelnen Operationen gebundenen Staub von hin und wieder ätzender Natur die öffentliche Gesundheitspflege in hohem Grade interessiren müssen.

Bekanntlich ist die Cementfabrikation schon seit lange nicht mehr eine ausschliesslich englische (Roman-, Portland-Cement), sondern auch auf dem Continent viel verbreitet. Hin und wieder wird die Cementfabrikation auch bei grossen Wasserbauten gewissermaassen nur extemporirt, für die Zeit des Baues eingerichtet, wie bei dem der grossen preussischen Ostbahn.

Der Schutz der Arbeiter gegen den Staub, der selbstredend nicht durch Nässen beim Pulvern verhütet werden kann, hat übrigens wenig Schwierigkeit. (S. auch „Kalköfen“.)

Chemische Fabriken.

Chemische Fabriken sind industrielle Laboratorien, in welchen in kaufmännischer Tendenz chemische Präparate zu gewerblichen Zwecken bereitet werden. Während bei pharmaceutischen Laboratorien die Zahl und Art der Präparate durch die Pharmakopöe gegeben sind, sind beide bei den genannten Fabriken von vornherein unbestimmt, und nur von industriellen Bedingungen abhängig, manchmal auch von den persönlichen Kenntnissen des Fabrikanten. In erster Instanz sind die natürliche Lage der Fabrik zu den Rohstoffen und der Handelswerth der Fabrikate bestimmend: wo das Kochsalz zu Hause ist, kann unter guten Conjuncturen mit Vortheil Sodafabrikation, wo viel thierische Abfälle zu haben, Blutlaugensalzbereitung, wo die Knochen billig, Phosphorfabrikation, wo Gasanstalten vorhanden, Salmiakbereitung getrieben werden. Kaum je aber dürfte sich eine umsichtig betriebene chemische Fabrik nur auf die Darstellung eines oder einiger Präparate einrichten, immer wird man sich gern den Weg offen lassen wollen, sich den wechselnden Bedürfnissen der Gewerbe, den Handelsconjuncturen, ja selbst den wechselnden Gaben der Natur zu accommodiren; man wird mindestens innerhalb einer gewissen Familie von Präparaten sich die Excursion nicht verschliessen wollen: man wird für den Fall, dass Bleiweiss und Mennige für einige Zeit oder für immer im Preise herabgehen, die Bleivorräthe zu chromsaurem Salze oder zu Bleizucker verarbeiten wollen: man wird in gewisser Jahreszeit pharmaceutische Extrakte, Säfte u. dgl., in anderer Chinin bereiten, in anderer Aether machen wollen.

Diese Gesichtspunkte sind von Wichtigkeit, wo es sich um die Concessionirung von chemischen Fabriken handelt. Von einer besonderen Concession aber müssen dergleichen gewerbliche Anlagen durchaus abhängig gemacht werden, weil dieselben theils durch die Natur der von ihnen verarbeiteten Stoffe, theils durch die Proceduren, welchen diese unterworfen werden, die Gesundheit und das Leben der Anwohnenden, wie der Arbeiter hin und wieder bedrohen. Schon die Feuerpolizei macht es nothwendig, dass die Verwaltungsbehörden von der Errichtung einer chemischen Fabrik in Kenntniss gesetzt werden. Wer nun Gesuche um Concession zur Errichtung einer solchen Fabrik zu begutachten hat, wird vor Allem nach dem oder den Präparaten, welche angefertigt werden sollen, und nach dem Darstellungsmodus fragen müssen. Hierbei dürfte es sich als Regel oder mindestens häufig ereignen, dass die Fabrikanten irgend einen Kunstgriff ohne besondere Bemerkung oder mit einer solchen verschweigen. Hiergegen ist Nichts einzuwenden, wenn nur die Interessen des Publikums und der Arbeiter durch das Manoeuvre nicht in Frage kommen: der begutachtende Sanitätspolizeibeamte wird aus den Mitteln, mit welchen der Fabrikant nach einem gewissen Ziele strebt, allein schon abnehmen können, welche Gefahren drohen, und welche

Einrichtungen diese erheischen. Die Concession wird verweigert, wenn die letzteren nicht gemacht werden. Es ist aller Anerkennung werth, wenn, wie in Preussen geschieht, die Verwaltung den Fabrikanten mit ihrem technisch-chemischen Wissen in der Einrichtung der nöthigen Schutzmaassregeln unterstützt (§. 32 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845). — Die Entfernung von bewohnten Gegenden wird bei vielen dergleichen Fabriken eine Conditio sine qua non sein. Immer wird man sich aber dabei in Verlegenheit befinden, wenn es gilt, eine gegebene Distanz hinsichtlich ihrer Zulänglichkeit zu begutachten, da die Entfernungen in dem qu. Falle nicht exakt construirt werden können. Eine fernere Verlegenheit wird der Verwaltung dadurch bereitet, dass die Ausbreitung der Städte die Wohngebäude den früher genügend entfernten Fabriken näher, zuweilen zu unmittelbarer Nachbarschaft bringt. Eine besondere Berücksichtigung erheischen auch die flüssigen oder festen Abgänge der chemischen Fabriken. —

Die in Rede stehenden Fabriken bedürfen aber ausser der Prüfung vor der Eröffnung auch noch der Kontrolle während des Betriebes. Die oben gegebene Anschauung, welche dem Leben entnommen, zeigt, wie nahe es den qu. gewerblichen Anlagen liegt, mit ihren Arbeiten innerhalb gewisser Grenzen zu wechseln, und wie dieser Wechsel selbst Lebensbedingung der Fabrik sein könne; ausserdem aber können sich in praxi Schutzmaassregeln, auf deren Wirksamkeit man von vornherein gerechnet, unzulänglich erweisen, endlich kann der Betrieb ein nachlässiger sein. Aus allen diesen Ursachen dürfte es sehr rathsam sein, die chemischen Fabriken unter die Anstalten zu notiren, die hin und wieder von der Sanitätspolizei zu besuchen sind. Die Bestimmung des §. 36 der preussischen Gewerbe-Ordnung („Sobald eine Veränderung der Betriebstätte vorgenommen werden soll, muss die Genehmigung der Regierung von Neuem nachgesucht werden“) ist ersichtlich nicht das, was hier begehrt wird; eine entsprechendere Bestimmung aber hat die preussische Gesetzgebung, so viel ich weiss, nicht.

Nur dies Allgemeine sollte an dieser Stelle Platz finden; die Arbeiten der chemischen Fabriken, welche die Gesundheit interessiren, finden an entsprechenden Stellen ihre selbständige Besprechung. (Ueber das allgemein Gesetzliche vgl. auch „Affinage“.)

Chininfabrikation.

Die Chininsalze werden jetzt meist fabrikmässig bereitet. Die Chinarinden werden gepulvert, mit verdünnter Salzsäure ausgekocht, und das Chinin (und Cinchinin) unrein mit Kalkhydrat gefällt. Der Niederschlag wird abfiltrirt, gewaschen, getrocknet und mit Alkohol

von 90% extrahirt, das alkoholische Extrakt wird mit etwas Wasser vermischt, der Alkohol abdestillirt. Die Mischung von Chinin und Cinchonin wird mit Schwefelsäure gesättigt, in etwa 80 Theilen kochenden Wassers gelöst, mit Blutkohle behandelt, filtrirt und erkalten gelassen: es krystallisirt vorzugsweise das Chininsalz, das durch mehrmaliges Umkrystallisiren rein dargestellt wird.

Es ist nicht der vielen Verfälschungen wegen, welchen dieser theure Artikel unterworfen ist, weshalb derselbe hier aufgenommen und weshalb seine Darstellung kurz gegeben wurde, sondern um der Krankheiten zu gedenken, die zuerst wohl von Chevallier der Chininfabrikation zugeschrieben worden und über welche die Akten noch nicht geschlossen sind. Man hat ein Exanthem und eine besondere Intermittens (Chinafieber) beschrieben, und besonders das mit Einathmen von Chinastaub verbundene Pulvern der Rinden und die Berührung der Haut mit den wässerigen und alkoholischen Auszügen derselben angeklagt. Noch kann, wie bemerkt, über einen wirklichen ursächlichen Zusammenhang der bei Chinin-Arbeitern unzweifelhaft beobachteten Krankheilen mit der Arbeit nicht abgesprochen, und deshalb polizeilich Nichts veranlasst werden. Neuere Beobachtungen als die auch bei Tardieu angeführten sind mir übrigens nicht bekannt. (Vgl. Froriep's Tagesberichte Nr. 350, 1851.)

Chlorbereitung als Industrie.

Die altmodischen kleinen Kunst- oder Chlorbleicher bereiten sich ihr Chlorwasser oder ihren Chlorkalk häufig selbst aus Braunstein und Chlorwasserstoffsäure. Sie giessen dann das Residuum von Manganchlorür in die Rinnsteine oder die Flüsse, an welchen gewöhnlich ihre Etablissements liegen. Schlecht, wie ihre Vorkehrungen zur Absorption des Chlors und ihre Aufbewahrung des Chlorpräparats sind, verfliegt viel Chlor in die Luft; gleichwohl kann man die nicht massenhaften Emanationen so kleiner Bereitungsanstalten nicht für schädlich oder auch nur lästig für die Nachbarschaft halten, wenn nicht gerade besondere Umstände dies bedingen. Mehr als lästig aber, wie eine stark mit Chlor imprägnirte Luft den sie Athmenden ist, hat die Polizei alle Ursache, ihre Aufmerksamkeit den Anstalten zuzuwenden, welche Chlor in grossen Massen gewerbsmässig entwickeln, um entweder unterchlorigsaure Alkalien (Chlorkali, Chlornatron) oder, was häufiger, unterchlorigsauren Kalk (Chlorkalk) darzustellen.

Gewöhnlich wird in den Fabriken Salzsäure verwendet. Zur Chlorentwickelung dienen bleierne oder sandsteinerne oder Thongefässe, zur Abführung des Gases bleierne Röhren; zur Absorption des gewaschenen Gases wird dasselbe entweder direkt oder erst durch eine längere Röhrenleitung in die Absorptionskammer geleitet, even-

tuell wird das Gas erst noch durch Leiten über mit concentrirter Schwefelsäure befeuchtete Coaksstückchen getrocknet. Die Absorptionskammer ist ein verkitteter Kasten von Sandsteinplatten, in welchen mit oder ohne besondere Vorrichtung der Kalk gebracht wird, und der bei der Construktion nach Payen mit einem Sicherheitsrohre versehen ist. Die Oeffnung, durch welche das Einbringen geschieht, dient auch meist dazu, den Kalk während der Absorption mit der Harke umzuarbeiten und nach derselben zu ziehen. Ausser diesen Absorptionskasten sind noch in die Erde eingesenkte cylindrische Sandsteinkammern, oder gemauerte Behälter in Gebrauch. Die letzteren besonders sind oft von bedeutender Grösse (30 Fuss lang, 20 Fuss breit, 10 Fuss hoch [Karmarsch und Heeren]) und wird in derselben die Arbeit in Absätzen betrieben, so dass die Arbeiter sich in die Kammern begeben müssen. Damit dies ohne Beschädigung geschehen könne, sind dergleichen Kammern mit Ventilationsvorrichtungen versehen. — Das bei der Chlorentwickelung zurückbleibende Manganchlorür findet in den Gewerben eine, wenn auch beschränkte Verwendung, braucht also wenigstens nicht überall und nicht in seiner ganzen Menge als übrigens nicht besonders bedeutsamer Abfall aufgegeben zu werden. Es liegt im Interesse der Fabrikanten selbst, dass nicht zu viel Chlor unabsorbirt davongehe, und es ist als elementar vorauszusetzen, dass die Entwickelungsgefässe und Leitungsröhren schliessen. Specielle polizeiliche Aufmerksamkeit aber verdienen: a) die Oeffnungen, durch welche die Harken zum Umarbeiten in die Kammern gehen; diese Oeffnungen sind wohl meist durch Stopfbüchsen geschlossen, aber es dürfte immer lohnen, sich von der Zulänglichkeit des Verschlusses zu überzeugen; b) der Modus des Entfernens des fertigen Präparats aus der Kammer. Es versteht sich von selbst, dass die Arbeiter erst in dieselbe geschickt werden können, wenn kein unabsorbirtes Chlor mehr in derselben vorhanden ist.

Die Chlorbereitungsanstalten gehören unzweifelhaft unter diejenigen gewerblichen Anstalten, die einer besonderen polizeilichen Genehmigung bedürfen. Da sie unter die chemischen Fabriken gerechnet werden können, können sie unter §. 27 der preussischen Gewerbe-Ordnung subsumirt werden. Gewöhnlich ist übrigens die Chlorkalkfabrikation mit der der Soda verbunden, da bei dieser die Salzsäure als Nebenprodukt (aus dem Kochsalze) abfällt. Innerhalb der Städte werden dieselben nicht zu dulden sein.

Cholera.

Das Wissenschaftliche, das der Sanitätspolizei bei ihrem Wirken gegen die Cholera zur Basis dienen kann, ist Folgendes:

1. Die Cholera, in jener Form, die wir die asiatische nennen, entsteht aller Wahrscheinlichkeit nach unter gewissen, nicht genau

gekannten Umständen auch bei uns, aber dieselbe scheint in diesem Falle keine Uebertragbarkeit, keine Neigung zu epidemischem Auftreten zu besitzen, und auch nicht leicht zum Tode zu führen. Die Polizei kann Nichts gegen diese isolirten Fälle thun, und dieselben erheischen auch keine öffentliche Thätigkeit.

2. Aber die asiatische Cholera, welche, wenn auch auf tausend Umwegen, sich auf einen Zusammenhang mit Indien zurückführen lässt, und welche fortwährend jetzt auf irgend einem Punkte der Erde ausserhalb Indiens, ohne an bestimmte Jahreszeit gebunden zu sein, vorhanden ist, ist eine übertragbare und zu epidemischer Verbreitung sehr geneigte Krankheit, auf deren Heilung die Medizin bis jetzt so gut wie keinen Einfluss hat gewinnen können.

3. „Frisch entzogenes Blut, ja selbst Auswurfstoffe cholerakranker Individuen, in den Kreislauf Gesunder gebracht, veranlassen nicht bei Jedem den in Rede stehenden Krankheitsprozess.“ „Blut cholerakranker Individuen, in grösserer Menge Thieren in den Kreislauf gebracht, stört die normalen Lebensfunktionen nicht in der bezeichneten Weise.“ „Die flüchtigen Bestandtheile und Selbstzersetzungsprodukte der Choleraauswurfstoffe sind auf Thiere ohne Wirkung.“ Cholera-Dejektionen, in's Darmrohr gesunder Individuen gebracht, veranlassen nicht bei Jedem die Cholera. „Dieselben Auswurfsstoffe, Thieren in's Darmrohr injicirt, veranlassen keine Zeichen des Krankheitsausbruches [1].“

4. Die Cholera wird von Kranken und von Dingen, welche mit denselben in innige Berührung gekommen, von Leichen aber offenbar weniger, übertragen; es ist nicht bekannt, auf welche Weise die Uebertragung sich realisirt, auch nicht mit Sicherheit zu sagen, ob ein Gesunder die Cholera aus einem Choleraorte nach anderen Orten verpflanzen könne.

5. Gewiss ist, dass die Uebertragung der Cholera durch Eigenthümlichkeiten der Lokalität begünstigt oder beeinträchtigt wird. Es giebt Orte, an welche Cholera-Kranke, -Effekten und -Leichen gebracht werden können, ohne dass Jemand von der Krankheit befallen werde, oder ohne dass die von derselben sekundär (durch Uebertragung am Orte) Ergriffenen die Krankheit epidemisch ausbreiten; solche Terrains z. B. sind: Birmingham, Bath, Chelterham, Leicester [2]) in England; Fürth, zum Theil auch Würzburg, Traunstein und Aarau [3]); in der Provinz Posen die Städte Schmiegel, Lissa, Frau-

---

[1]) Charakteristik der epidemischen Cholera, gegenüber verwandten Transsudationsanomalien, von Carl Schmidt. Leipzig und Mitau 1850. S. 79. Die den obigen Erfahrungssätzen von Schmidt widersprechenden Experimente von Thiersch scheinen mir eine sichere Deutung nicht zuzulassen.

[2]) Ueber die Verbreitungsweise der Cholera, von John Snow, aus dem Englischen von Assmann. 2te Aufl. Quedlinburg 1857. S. 92.

[3]) Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera etc., von Pettenkofer. München 1855. SS. 91 und 109.

stadt und eine grosse Anzahl Dörfer[1]); in Schlesien der grösste Theil des Departements Liegnitz[2]),

Einzelne Ortschaften besitzen diese Immunität zu allen Jahreszeiten, in anderen scheint dieselbe wandelbar zu sein[1]). In den immunen Ortschaften bedarf es gar keiner Thätigkeit der Polizei: keiner Isolation, keiner Desinfection, um die Ausbreitung der Cholera zu verhindern.

Im Gegensatze zu diesen immunen Ortschaften werden andere vorzugsweise gern von Cholera-Epidemien heimgesucht.

6. Es ist als ausgemacht zu betrachten, dass Orte mit feuchter, stinkender Luft und mit Trinkwasser, welches mit den Zersetzungsprodukten organischer Körper beladen ist, zu Cholera disponiren, und solche, in welchen Jenes nicht der Fall, nicht in dem Grade zu Cholera neigen. Nicht die Elevation über einen nahen Wasserspiegel, sondern der Grad der Durchtränkung des Bodens mit Wasser und besonders mit Excrementen bestimmt die relative Immunität eines Ortes. Ob die constante Immunität einzelner Orte nur in diesen Verhältnissen wurzle, ist mit Sicherheit noch nicht zu sagen. Felsenboden, welcher der Durchfeuchtung Hindernisse entgegensetzt, ist zur Immunität ganzer Ortschaften oder einzelner Theile derselben (— auch einzelne Theile einer Stadt, einer Strasse können constant oder temporär immun sein —) nicht erforderlich; ich führe gegen Pettenkofer, dessen grossen Verdiensten um die Immunitätsfrage gegenüber ich die aufrichtigste Bescheidenheit habe, an, dass Schmiegel, Fraustadt und Lissa in der preussischen Provinz Posen, welche Städte mit ihren Distrikten noch nie eine Choleraepidemie hatten, obgleich sie in ihrer unmittelbaren Nähe exquisite Choleranester (Kosten) besitzen, mit welchen sie fortwährend im regsten Verkehre stehen, und obgleich niemals in Schmiegel nach eingeschleppten Choleratodesfällen desinficirt worden, nicht auf Felsengrund, sondern auf einen leichten, aber sehr tiefen Sandboden gebaut sind, dass Racot, ein im Bruche gelegenes Dorf, das auch trotz seiner Nähe zu Kosten auch nie Cholera gehabt hat, und Oborżysk, ein Dorf, welches rings von Choleranestern umgeben ist, und doch noch nie eine Epidemie gehabt hat, beide auf mächtigen Lagern eines leichten Sandes ruhen, der nur hin und wieder Lehmunterlage hat, aber nirgends Felsen. In der Umgegend von Schmiegel kenne ich eine Bohrung von 300 Fuss Tiefe, die keinen Felsen erreicht hat. Es können somit auch Orte ohne Felsengrund immun sein.

Auch die Durchtränkung des Bodens mit Excrementen, die unbestritten ein die Choleraverbreitung sehr begünstigendes Moment ist,

---

[1]) Vgl. meine Arbeit: „Die lokale Immunität“ in Casper's Vierteljahrsschrift. 1854. Aprilheft.

[2]) Vgl. Brauser, Die Choleraepidemien des Jahres 1852 in Preussen. S. 38. Herr Br. bezieht freilich die Immunität des qu. Terrains auf die Wirksamkeit der Sanitätspolizei.

scheint nicht überall dieselben Wirkungen zu haben. Die Abtritte sind in den mir bekannten immunen Lokalitäten wenigstens vielfach so liederlich angelegt und so schlecht gehalten, wie in den exquisit disponirten. Gleichwohl scheint der Schwerpunkt hier zu liegen: die Stadt Schmiegel, die ich genau kenne, hat nach allen Seiten hin ein starkes Gefälle, und dies ist mit den meisten Ortschaften des Polizeidistrikts dieser Stadt der Fall, der fast durchweg Immunität gegen Cholera besitzt.

7. Die blosse Durchtränkung des Bodens mit Excrementen scheint auch bei sonst tadellosem Trinkwasser zu Cholera disponiren zu können (Pettenkofer's Wahrnehmungen über München), und andererseits scheint die Verunreinigung des Trinkwassers mit faulenden organischen Stoffen mit der Cholera in engerem Zusammenhange zu stehen als der Boden (Snow's Anführung über Millbank-prison. Newcastle upon Tyne u. a. O., Thomson[1]) und eine Menge anderer, besonders englischer Wahrnehmungen); das hierbei ein Hineinkommen von Choleraexcrementen in das Wasser und ein Verschlingen des Cholerastoffes mit demselben (Snow) und so die Uebertragung der Cholera stattfinde, dass bei der Durchtränkung des Bodens mit Excrementen sich das Choleramiasma erzeuge und dies dann eingeathmet werde (Pettenkofer), sind Anschauungen, gegen die sich Manches einwenden lässt; gegen Snow die Thatsache, dass Uebertragungen von Cholera stattfinden in Fällen, wo nicht die geringste Berührung eines Gesunden mit Cholera-Effekten oder dergleichen Kranken und auch der Genuss mit Cholera-Excrementen verunreinigten Wassers entschieden nicht stattgefunden hat; Pettenkofer's Anschauung verliert sich in's Unentschiedene dadurch, dass er annimmt, dass die Excremente auch vielleicht nur von Personen zu stammen brauchen, „welche nur aus von Cholera epidemisch ergriffenen Orten kommen"; auch die obige Anführung von Schmiegel u. s. w. ist Pettenkofer's Anschauung im Allgemeinen nicht günstig[2]). Die Thatsachen zwingen nur zu der Annahme,

> dass faulende organische Stoffe im Boden oder im Trinkwasser zu Cholera disponiren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dies Disponiren so aufzufassen ist, dass jene Stoffe den Darmschlauch in Unordnung bringen, Diarrhöen veranlassen und dass diese bewirken, dass die Cholera leicht aufgenommen wird.

8. Dass die unorganischen Bestandtheile des Bodens und des Trinkwassers mit der Cholera in einem Zusammenhange stehen, kann,

---

[1]) Report on the chemical composition of some London and Provincial Wells, abgedruckt in: Appendix to Report of the committee for scientific inquiries in relation to the Cholera-Epidemie of 1854. London 1855 (Blaubuch). p. 201.

[2]) Mindestens beweist dieselbe, dass „das Material, woraus der poröse Boden besteht," (Pettenkofer l. c. S. 269) nicht so gleichgültig sein dürfte, als P. annimmt.

besonders hinsichtlich des letztern, noch nicht als negativ zu entscheiden erachtet werden. Man braucht dies Verhältniss nicht so aufzufassen, wie der Report, dessen Appendix oben citirt worden, dies p. 46 thut [1]). In Lokalitäten, in welchen harte, kalkreiche Wässer getrunken werden, die frei oder mindestens nicht reich an sich zersetzenden organischen Stoffen sind, neigt man entschieden eher zur Verstopfung, als in solchen mit weichen Wässern; jene zeigen viel seltener Diarrhöen als diese, und sind deshalb wahrscheinlich weniger zu Cholera disponirt. Ich nehme übrigens „hart" im Sinne des Continents und nicht der englischen Redeweise, die schon über die Härte des weichen Themsewassers klagt, während man bei uns nicht leicht ein Wasser wegen seiner Härte für ungeniessbar erklärt. Die Stadt Oppeln in Schlesien hat ein schönes, aber so kalkreiches Trinkwasser, dass dasselbe nach kurzem Stehen schon eine Kalkhaut bildet, und Oppeln hat noch nicht eine einzige erhebliche Cholera-Epidemie gehabt; ebenso ist das Wasser des immunen Schmiegel und Fraustadt sehr hart, aber rein. Der grösste Theil von Oberschlesien hat sehr hartes und ziemlich reines Trinkwasser, und Oberschlesien ist 1831 mit 2,61 Choleratodten auf 1000 Einwohner, 1852 mit 3,82 davon gekommen, während das Departement Posen, auch mit hartem, aber fast durchweg unreinem Wasser, resp. 7,16 und 27,66 pro Mille Todte hatte. Wo die Kalksalze in ihrer obstipirenden Eigenschaft durch eine Menge organischen Schmutzes annullirt werden, können sie freilich keine günstige Wirkung haben. Ich habe, um über diesen Gegenstand in's Klare zu kommen, vor einigen Jahren die Materialien zu einer „Statistik des Verbrauchs an Senna und Bittersalz", als der gewöhnlichsten Abführmittel, zu erwerben gesucht, um zu sehen, ob in den verschiedenen Terrains in dieser Beziehung Verschiedenheiten anzutreffen seien, die man auf die Beschaffenheit der Trinkwässer und die obstipirende oder zu Diarrhöen disponirende und sonach ex post zur Cholera disponirende oder nicht disponirende Einwirkung derselben beziehen könnte. Trotz mannichfacher Unterstützung, für die ich hier dem alle wissenschaftliche Bestrebungen so eifrig fördernden Reg.-Med.-Rath Dr. Schaper in Danzig meinen besonderen Dank sage, waren diese Materialien nicht in einem Umfange und nicht von der Art zu erhalten, wie dieselben erforderlich waren, und ich musste deshalb die Arbeit aufgeben, an deren wissenschaftliche und sanitätspolizeilich-praktische Bedeutung ich noch glaube.

9. Die meteorologischen Verhältnisse sind, die Luftbewegung abgerechnet, unzweifelhaft ohne besondere Einwirkung auf die Cholera, wenn immer man auch als von selbst verständlich zugeben muss, dass

---

[1]) „.... Considerable quantities of these mixed salts might be taken „at a dose without producing serious injury to health; and we have no „knowledge that, from this habitual consumption in small daily doses, there „results any such chronic ill-effect as we might consider a probable disposi- „tion to cholera."

Feuchtigkeit und Wärme die Zersetzungen im Boden sehr fördern müssen, mit welchen die Cholera sich im Zusammenhange befindet. Die Luftbewegung muss als ein diluirendes Moment überall von Einfluss sein, wo Fäulnisseffluvien in Betracht kommen; freilich vermögen selbst Stürme die abgeschlossenen Atmosphären in dicht verwahrten Zimmern oder Höfen nur sehr schwach zu beeinflussen.

10. Wir wissen nicht, was die Cholera-Epidemien in der Natur aufhören macht, warum in einem gegebenen Orte die Epidemie ohne grosse atmospärische oder sonstige Veränderungen nach einiger Zeit erlischt, mit welchen Momenten die Dauer einer Cholera-Epidemie im Zusammenhange steht. Es muss in der Natur Agentien geben, die der Existenz der Cholera geradezu feindlich sind: diese Agentien vernichten auch die Kraft, Cholera hervorzurufen, an Cholera-Effekten. Das Abschliessen der letzteren von der Einwirkung der Luft scheint die Wirksamkeit jener Agentien zu negiren. Es ist nicht wahrscheinlich, dass diese Agentien oder die von ihnen befeindete Kraft von lebenden Wesen getragen werde. Die mikroskopischen Luftanalysen haben kein Resultat ergeben, das Cholera-Infusorien oder Pilze anzunehmen gestattete.

11. Einzelne Gewerbe sollen der Cholera weniger ausgesetzt sein, besonders Kupferarbeiter, Arbeiter in Schwefel, Thierkohle, Quecksilber, Abdecker, Kloakenfeger; auch giebt Pruner-Bey[1]) an, dass von 2000 Arbeitern, welche an den Nilschleussen mit dem Transporte, dem Brennen und Löschen des Kalks beschäftigt waren, kein Einziger an der Cholera erkrankte, während von den anderen Arbeitern daselbst viele befallen wurden. Im Gegensatze hierzu hat man in den englischen Kohlenminen eine ganz besondere Disposition zur Cholera bemerkt.

12. Man nimmt noch jetzt vielfach und höchst wahrscheinlich ohne Grund an, dass das Chlor dem Cholerastoffe feinlich sei, obgleich im Hospital for consumtion in London von 4 Brustkranken, die Chlor athmeten, zwei die Cholera bekamen, und gar kein Beweis der desinficirenden Kraft des Chlors bei Cholera-Effekten u. dgl. vorhanden ist. Wenn man auf irgend ein Agens sich hier verlassen will, so kann dies nur die Siedhitze und die Einwirkung einer längeren Ventilation (in ozonreicher Luft?) sein; vielleicht ist es das Ozon, welches den Cholerastoff beim Aufhören der Epidemien tödtet. Ob die schwefelige Säure (Liebig) mehr Vertrauen als das Chlor verdienen sollte?!

13. Neben den Einflüssen, welche ganze Bevölkerungen zu Cholera disponiren, giebt es unzweifelhaft solche, die dies für einzelne Individuen thun. Wir wissen nicht, ob individuelle Immunität vor Cholera angeboren sein könne, aber wir wissen, dass Individuen, die sich während einer Cholera-Epidemie durch Erkältung oder Verdauungsstörungen darmkrank machen, mit ziemlicher Sicher-

[1]) Die Weltseuche Cholera. Erlangen 1851. S. 35.

heit von Cholera befallen werden. In vielen solchen Fällen ist eine Berührung solcher schon darmkranker Individuen mit Cholerastoff gar nicht nachzuweisen. — Unter diesen Punkt gehört wohl die in der französischen und sardinischen Armee in der Krimm[1]) wahrgenommene Erscheinung, dass neugelandete gesunde Truppen daselbst die Cholera bekamen, die bei den dort befindlichen schon aufgehört hatte: die Nahrungsmittel, an welche die älteren Truppen schon gewöhnt waren, brachten den neuen Störungen, welche sie disponirten, die Cholera von den Effekten zu empfangen.

14. Den Cholera-Epidemien gehen notorisch immer oder fast immer Diarrhöen voran, so wie im Individuo dies mit seltenen Ausnahmen der Fall ist. Es lässt sich darüber streiten, ob diese Diarrhöen schon zur Cholera gehören, oder einem ganz anderen Momente ihr Entstehen verdanken und nur eben als Diarrhöen zur Aufnahme der Cholera **disponiren.** So viel steht fest, dass diese Diarrhöen in einer grossen Anzahl von Fällen geheilt werden können, und dass dann in diesen Individuen die Cholera nicht eintritt. Die qu. Diarrhöen können aber, wenn sie zur Cholera nicht gehören, durch verschiedene Ursachen verursacht werden, hauptsächlich durch Durchnässungen, Erkältungen, Verdauungsstörungen, genommene Laxanzen, individuell oder absolut übermässigen Obstgenuss, und, wie schon oben angedeutet, in grossem Umfange durch Trinkwässer, die organische, in Zersetzung befindliche Stoffe enthalten, vielleicht besonders durch solche, welche kleine Mengen Schwefelwasserstoff, Sumpfgas oder andere flüchtige Zersetzungsprodukte führen[2]), welche die dasselbe Trinkenden vom Genusse nicht abhalten. Ein Eisengehalt des Trinkwassers scheint die Wirkung der organischen Zersetzungestoffe nicht zu annulliren: wenigstens fand ich in dem Trinkwasser von Landsberg in Oberschlesien, wo die Cholera heftig hauste, Eisen in nicht unbedeutender Menge[3]).

15. Die Incubationsverhältnisse der Cholera liegen vollkommen im Dunkeln.

Dieser Thatbestand, in welchem ich nichts Wesentliches vergessen zu haben glaube, scheint nun vor Allem zu verlangen, dass die Sanitätspolizei den Import der Cholera in gesunde oder mindestens in

---

[1]) L'Union medicale 31. Juillet 1855.

[2]) Das Wasser in Kosten war an desoxydirendem Dampfe oder Gase, welches nicht SH war, hin und wieder sehr reich: es reducirte das aus demselben durch Erwärmen entwickelte Gas heisse Chlorgoldlösung, in welche es geleitet wurde, sofort, ohne Bleilösung zu schwärzen. In Berlin habe ich bei mehreren Brunnen periodische SHentwickelung beobachtet, z. B. in dem Hofbrunnen Friedrichsstrasse 135.

[3]) Andererseits fand ich in Kosten und einigen anderen Choleranestern keine Spur von Eisen im Wasser, während das von Lissa daran ziemlich reich ist.

solche Orte hindere, welche entweder erfahrungsgemäss oder, nach ihren besonderen Verhältnissen zu urtheilen, für die Aufnahme und Ausbreitung derselben besonders disponirt sind. Die qu. Importverhinderung ist nur denkbar durch Ausschliessung von Personen und Sachen, welche die Cholera mittheilen können, von dem Verkehr mit den Gesunden. Die Polizei hat sich überall viel Mühe gegeben, diese Ausschliessung bis nach erfolgter Desinfection zu realisiren, aber fast überall ist man auch zu der Ueberzeugung gelangt, dass dies, einige Einzelnheiten abgerechnet, nicht möglich sei. Für die Absperrung ganzer Länderstrecken von der Landseite, selbst für die einzelner Ortschaften oder Häuser, liegt diese Unmöglichkeit in der That so sehr auf der Hand, dass dieselbe keiner weiteren Erörterung bedarf. Aber auch Schiffe können kaum daran gehindert werden, die Cholera vor jeder Desinfection zu importiren. Der nothwendige flüchtigste Verkehr des nicht desinficirten Schiffes mit dem Lande (Lebensmittel-, Brennmaterialholen u. dgl.) kann gar nicht so abgemacht werden, dass nicht Gelegenheit zur Uebertragung gegeben wäre. Ich glaube nicht, dass selbst die umsichtigen und rigorösen Maassregeln Oestreichs gegen die Einschleppung der Pest und des gelben Fiebers[1]), auf Cholera angewendet, den Import ausschliessen würden, ebensowenig als sie, meiner bescheidenen Meinung nach, dies für die Krankheiten thun, gegen welche sie gerichtet sind. Wenn man nicht zu hindern vermag, dass aus Choleraorten überhaupt Schiffe auslaufen, oder dass dergleichen überhaupt gesunde Orte anlaufen, wenn man die Lootsen nicht anweisen will, jedes Schiff, das nach den Papieren und Depositionen des Führers nicht unverdächtig ist, auf hoher See wieder zu verlassen; wenn man die Flussschiffer nicht verhindern kann, an einem beliebigen Punkte anzulegen und mit dem Lande zu communiciren, wenn all Dies unausführbar ist, dann kann man auch bei keinem Sperrsysteme genügenden Erfolg haben.

Aber das Wesentlichste an allen diesen Sperren ist die Desfection aller gefährlichen Gegenstände und Personen. Auch in dieser Beziehung halte ich alle wohlmeinenden Bemühungen der Polizei für ziemlich hoffnungslos, theils weil die Wirksamkeit des Chlors (resp. der schwefeligen Säure von Liebig) zur schnellen Desinfection noch gar nicht erwiesen, theils weil es unmöglich ist, alle gefährlichen Personen und Dinge, welche das Choleralokal verlassen, consequent entweder mit den Stoffen zu durchtränken, zu welchen man Vertrauen hat, oder der Siedhitze oder einer für alle Fälle genügenden (monatelangen) Ventilation zu unterwerfen; endlich weil man das grosse Publikum und die Diener in dem Befolgen desfallsiger polizeilicher Bestimmungen nie und nirgends ausreichend kontrolliren kann. Die Erfahrung einzeler Epidemien und einzelner Orte ist in dieser Beziehung nicht von besonderem Werthe, am wenigsten in constant immunen Terrains oder Ortschaf-

---

[1]) Allgem. Reglement für die Seesanitätsverwaltung v. 15. December 1851.

ten, wie im preussischen Regierungsbezirk Liegnitz (auf dessen Desinfectionsordnung Husemann[1]) Werth legt), der kein Choleraland ist, und in vielen Theilen des Regierungsbezirks Breslau, dessen relativ geringes Leiden in der Epidemie von 1852/53 Brefeld[2]) auf die Durchführung von Desinfectionen bezieht. Nicht in einem einzigen Falle ist in den mir speciell bekannten immunen Ortschaften während oder nach den Einzelnfällen von importirter Cholera (angekommener fremder Personen) auf irgend welche Weise desinficirt worden, und doch hat die Cholera sich nicht verbreitet! und von England könnte man dergleichen Beispiele in Menge holen, die ja eben häufig genug vorgekommen sind, um Zweifel an der Contagiosität der Cholera zu erregen. — Bedeutung aber hat das Import- oder Exporthindern unzweifelhaft in einigen speciellen Fällen, in welchen es zum Theil bisher wenig beachtet worden ist:

a) Es steht den Strafanstalten, in welchen die Cholera ausgebrochen ist, gar nichts Wesentliches im Wege, so lange die Krankheit in ihnen herrscht und bis alle Wahrscheinlichkeit eines Wiederausbruches der erloschenen geschwunden ist, keine Entlassungen von Sträflingen zu gestatten, so wie keinen Import aus Choleraorten (auch wenn diese nur Etappen sind) anzunehmen, wenn im Strafhause selbst die Cholera nicht herrscht.

b) Die Krammärkte in den kleinen Städten und die Wallfahrten finden zur Zeit der Cholera am besten in einem mehrmeiligen Rayon derselben nicht statt.

c) Truppendurchmärsche können Choleraorte häufig ohne Störung umgehen. Brefeld und Andere wollen auch die Schulen und die öffentlichen Vergnügungs- und sonstigen Versammlungsorte schliessen, sobald in ihnen selbst ein Cholerafall vorkommt. Da die desfallsigen Lokalien mit den Krankenlagern meist nicht in innigem Zusammenhange sich befinden, dürfte diese, in mancher andern Beziehung sehr störende Maassregel auf specielle Fälle zu beschränken sein. Brefeld will auch, dass ein Schüler, in dessen Hause die Cholera ausgebrochen, nicht in die Schule zugelassen werde. Auch diese Maassregel dürfte sich nicht genügend motiviren.

d) Gasthäuser, besonders die geringerer Kategorie, Kasernen und Pensionate können wie die Gefängnisse zur Vernichtung oder Desinfection von Materialien angehalten werden, welche mit Cholerakranken in Berührung gewesen sind. Dazu reicht die Polizeikraft überall aus, und hier liegt der Schaden auch näher als irgendwo sonst. Wo sich, wie in Pensionaten und manchmal in Kasernen, die Bevölkerung aus dem befallenen Hause in andere Lokalien translociren

---

[1]) Die Contagiosität der Cholera. Erlangen 1855.

[2]) Die endliche Austilgung der asiatischen Cholera. Breslau 1854.

oder zerstreuen lässt, wird man jedenfalls dies beste Mittel. das der Krankheit alle gährungsfähige Materie entzieht, nicht verabsäumen, wenn immerhin dabei auch wieder eine Verschleppung in bisher gesunde Lokalitäten vorkommen kann und sich kaum verhüten lässt.

In diesen Ueberzeugungen muss ich mich mehr dem preussischen C.-R. d. Minist. des Kultus und des Innern vom 25. Februar 1848, die Cholera betreffend, anschliessen, als dem neuen „Entwurf eines Regulativs, betreffend die sanitätspolizeilichen Maassregeln u. s. w.[1])“. „Was die Desinfection betrifft“, sagte jenes Rescript ad V, „so darf man sich auch hierbei auf Rath und Belehrung beschränken“, und „jedenfalls ist aber das Publikum durch allgemeine Anweisungen auf die Wichtigkeit der Reinigungen aufmerksam zu machen.“ Dies und die Kontrolle über das Verhalten der oben ad d angeführten Häuser dürfte in der That hinsichtlich der Desinfection das Einzige sein, was die Polizei thun kann, ohne sich der Eventualität auszusetzen, ihre Anordnungen nicht aufrecht halten zu können, wie dies in Preussen vielfach mit dem Regulativ vom 8. August 1835, in anderen Ländern mit analogen Gesetzen der Fall war.

Gegen den Import der Cholera kann demnach die Polizei nur Wenig thun, was sicheren Erfolg verspräche. Es bleibt ihr sonach, die Causal-Indicationen betreffend, nur noch übrig, sich in der Tilgung der Disposition zu Cholera zu versuchen. Hier hat sie in der That ein reiches, fruchtbares Feld, auf welchem sie, lohnend genug, nicht blos gegen die Cholera, sondern gleichzeitig gegen Typhus und eine grosse Zahl von chronischen Leiden agiren kann. Wir haben nach dem jetzigen Stande unseres Wissens den Hauptton einerseits auf faules Trinkwasser und faule Luft legen müssen, andererseits auf die occasionellen Dispositionen zu Cholera hingewiesen, die sich die Individuen durch Erkältung u. s. w. besonders in der Form der Diarröhen zuziehen: sorge die Polizei für reines Wasser und reine Luft, und zwar nicht erst während oder unmittelbar vor der Epidemie, sondern fortwährend; vielleicht macht sie so alle Orte immun. Sehe die Polizei zu, wie es in den Höfen der Häuser, in diesen selbst, in den Abflussröhren über und unter dem Boden aussieht, und wie die Brunnen beschaffen seien. Wenn die Bevölkerungen nicht einsichtig genug sind, ihre Wohnstätten frei von stinkenden Gasen zu halten, und wenn die Magisträte in Trinkwasserbeurtheilungen sich für souverän halten, dann liegt der Weg, den die Sanitätspolizei einzuschlagen hat, so gerade da, dass er nicht zu verfehlen ist. (Vgl. die Artikel „Abdecker“, „Abfälle“, „Abtritt“, „Luft“, „Trinkwasser“.)

Die accidentellen individualen Dispositionen betreffend, kann die Polizei sehr Viel durch unterrichtende Bekanntmachungen wirken. Sie handelt aber hier ganz direkt gegen ihr eigenes Interesse, wenn sie bogenlange gelehrte, gründliche Abhandlungen in die

[1]) Casper's Vierteljahrsschrift. XII. 1. Hft.

Welt schickt: sie sage nur in dürren Worten, dass die Leute sich trocken, warm und mässig halten und kein Abführmittel nehmen sollen u. dgl. — Ueberall ist ein Stamm von Proletariern vorhanden, für welchen diese Lehren aus einem oder dem anderen naheliegenden Grunde nutzlos sind, und diese Proletarier repräsentiren eben deswegen und weil sie viel an Diarrhöen leiden überall das Substrat und Ferment der Cholera. Es giebt nur ein Mittel, dies sehr bedeutsame Moment in seiner deletären Wirksamkeit etwas herabzusetzen: Bekleidung (Leibbinden) und Speisung des Proletarierstammes während der Cholerazeit, wenn nicht, was bei Weitem vorzuziehen, lohnende Arbeit für denselben zu beschaffen ist.

Eine eigenthümliche und vorzügliche hierher gehörige Art der Prophylaxis bei Cholera ist das in England ausgeführte System, die Diarrhöekranken während einer Choleraepidemie in ihren Häusern aufzusuchen und sofort mit Recept oder Arznei zu versehen. Es kann gar nicht zweifelhaft sein, dass dies System, welches der gefährlichen Gleichgültigkeit der niederen Stände gegen die Diarrhöe in Cholerazeiten direkter entgegen treten soll und tritt, als Belehrungen dies vermögen, von glänzendem Erfolge sein müsse; nur erfordert es eine grosse Zahl von Aerzten oder Studirenden der Medizin und englische Kassen, diese zu bezahlen. Nur wenige Gegenden in Deutschland dürften im Stande sein, dies excellente System zu realisiren.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen noch die Choleraleichen. Nicht einmal das Bedecken der unbedeckten Theile dieser mit Chlorlappen, wie es der oben citirte preussische Entwurf vorschreibt, dürfte sich durchweg kontrolliren lassen, auf dem platten Lande mindestens nicht. Dazu erscheint diese Maassregel auch kaum zuverlässig genug, um mit Strenge anbefohlen werden zu können.

Hinsichtlich der Beerdigung von Choleraleichen und des Transports derselben verweise ich auf den Artikel „Beerdigungswesen". Die besonderen Cholerakirchhöfe aber bedürfen noch eines Wortes. Die Parochien haben einen Parochialkirchhof, und kommen deshalb die Leichen und die Leute aus dem Choleraorte und aus den Cholerazimmen in den eventuell gesunden oder schon selbst genug mit Trauerzügen und Cholerastoff geplagten Parochialort; nach den Begräbnissen gehen die Choleraleute in die Kirchen oder in die Kneipen und zu Besuchen: all dies sind **ganz überflüssige** Multiplikationen der Gelegenheit, Cholerastoff zu verzetteln, und dies ist ein Punkt, den die Polizei mehr als irgend einen anderen in der Hand hat. Hier lässt sich befehlen. Man ist mir in einem gewissen Orte sehr dankbar dafür gewesen, dass ich für die Einrichtung von Cholerakirchhöfen in jedem einzelnen Dorfe der Parochie thätig war: die Leichenzüge wurden in der Stadt seltener, das Gemüth leichter und die Gelegenheit zur Verbreitung der Krankheit sparsamer. Es eignet sich dieser Punkt sehr wohl für ein allgemeines Gesetz. Ich berühre hierbei noch einen anderen Punkt Betreffs der Choleraleichen: es ist dies das Ausläuten. In grossen Städten

verhallen diese Trauertöne in dem Lärm des betriebsamen Lebens, in kleinen geht kein Ton den beängstigten Gemüthern verloren, und jeder bedrückt sie mehr. Die Geistlichen sind, wie ich gefunden, durchschnittlich gern bereit, das Ausläuten während der Choleraepidemien einzustellen, und verfehle ich nicht, die Sanitätspolizeibeamten auf diese so erwünschte Bereitwilligkeit aufmerksam zu machen.

Ich komme nun zur polizeilichen Fürsorge für kurative Behandlung des Cholerakranken. Erfolglos, wie bis jetzt alle kurative Medizin (die Hydrotherapie vielleicht ausgenommenen) der Cholera gegenüber ist, hat dieselbe wirklichen Werth nur zur Behandlung der Diarrhöen oder sonstiger Darmstörungen, die zu Cholera disponiren, und dazu ist es in der That mehr als wünschenswerth, dass jeder Ort im Rayon einer Choleraepidemie mindestens einen Arzt habe. Wären die kurativen Aerzte überall Beamten, so hätte die Realisation dieses Bedürfnisses wenig Schwierigkeit; wo sie es aber nicht sind, und dies ist bekanntlich die Regel, ist es manchmal schwer, eine genügende Anzahl von Aerzten für die Choleraorte zu bekommen. Das Recht, beamtete Civil-Aerzte (Physikus u. s. w.) in Choleraorte zu commandiren, hat unzweifelhaft der Staat nur da, wo diese Aerzte von ihm nicht allein als forensische und polizeiliche Sachverständige, sondern auch in ihrer kurativen Eigenschaft in Dienst genommen worden sind. In Oestreich werden die Hinterlassenen von Aerzten oder Wärtern, die im Cholera- (oder Typhus-) Dienst gestorben, vom Staate unterstützt, gleichviel, ob die Verstorbenen sich im Staatsdienst befunden, oder nicht. Es liegt auf der Hand, wie sehr diese humane Maassregel die Beschaffung von Aerzten für Choleraorte erleichtern muss.

Die Hospitalbehandlung bei Cholera hat noch den Werth, die Choleraquellen auf einen Punkt zu sammeln, und sie dadurch zu hindern, sich separate Rayons zu bilden, aber nur grössere wohlhabende Städte sind im Stande, besondere Cholerakrankenhäuser zu errichten; die meisten Dörfer werden schon schwer durch die Kosten gedrückt, welche aus dem Abholen, Absenden und aus dem Honorare des Arztes, aus den Arzneimitteln und den Warte- und Begräbnisskosten entstehen, und lässt sich deshalb die Errichtung von Choleraspitälern nicht zur allgemeinen Bestimmung machen, wie § 14 des citirten Entwurfs es will. Dass Niemand gezwungen werden kann, in ein Hospital zu gehen, wenn er lieber auf seinem faulen Strohe sterben will, bedarf wohl kaum der Bemerkung. Einer besonderen Erörterung bedürfen hinsichtlich der Choleraspitäler die Fragen: a) Können dieselben sich in anderen Krankenhäusern befinden, oder müssen für sie besondere Gebäude vorhanden sein? b) Wohin soll man event. die Letzteren placiren? Die Frage a. entscheidet sich in der Mehrzahl der Fälle einfach dadurch, dass die Gemeinden, welchen die Pflicht der Krankenunterbringung obliegt, kein Geld für ein besonderes Choleraspital haben, am wenigsten für ein solches, das auf der Höhe der Epidemie auszureichen vermag. Wo man über Mittel disponiren kann,

wird freilich immer ein besonderes Hospital zu verlangen sein, wie §. 14 des oben citirten preussischen Entwurfs dies will, obgleich das event. lange Unbenutztstehen eines solchen Gebäudes andererseits auch ein schwer zu beseitigender Einwand ist. Dass Cholerakranke von anderen möglichst weit zu entfernen sind, bedarf kaum der Anführung. Die Frage b. betreffend, darf das Spital in grossen Städten jedenfalls nicht zu weit von den Armenvierteln entfernt liegen: dies ist der erste Gesichtspunkt. Wo sich Privatinteressen mit dieser Bedingung vereint berücksichtigen lassen, wird kein Gemeindevorstand dies zu thun unterlassen können. Ich meine mit jenen den Widerwillen, den die Nachbaren eines Gebäudes, das Choleraspital werden soll, gewöhnlich an den Tag legen.

Sanitätskommissionen mit Sitzungen u. dgl., wie sie in so vielen Ländern bei der Cholera angeordnet sind, und wie auch der vielcitirte Entwurf sie will, halte ich nicht für nöthig: ein energischer und umsichtiger Physikus kommt mit der Ortspolizei allein im gewöhnlichen Geschäftsgange ganz gut aus, wenn ihm Nichts in den Weg gelegt wird. Wenn Jemand Speise- u. dgl. Vereine arrangiren will, so wird ihm kein Beamter dabei hinderlich sein. Alles Sitzunghalten mit seinen unvermeidlichen Folgen ist bei starken Epidemien dem Physikus eine Störung.

Es ist schliesslich noch Einiges über die wissenschaftlichen Pflichten der Sanitätspolizei bei Cholera zu sagen.

Damit die Polizei bei Cholera überhaupt diejenige Wirksamkeit entwickeln könne, welche an den Ausbruch der Krankheit sich knüpft, müssen selbstredend Vorkehrungen getroffen sein, dass jeder Cholerafall sofort angezeigt werde. Man hat die desfallsige Verpflichtung in der neueren Zeit in Preussen nur den Aerzten aufgelegt[1]), und ist hiergegen kaum Etwas einzuwenden, besonders wenn, wie geschehen, zur Zeitersparniss, gedruckte Formulare geliefert werden. Aus diesen Anzeigen und den Todtenmeldungen bildet sich das elementare Material zur Cholerastatistik. Die Formulare der Aerzte oder die Listen der Polizeibehörden führen neben dem Namen und der Zeit der Erkrankung gewöhnlich noch Kolumnen für Stand, Gewerbe, Alter, Ausgang der Krankheit, Art der Behandlung, Bemerkungen; bis jetzt hat diese Statistik noch nicht viel Früchte getragen. In derselben allein kann aber auch die wissenschaftliche Cholerathätigkeit der Polizei nicht aufgehen: es sind neben der Statistik Analysen der Lokalverhältnisse in hohem Grade Bedürfniss, und zwar zuvörderst solche, die sich auf das Trinkwasser und die Atmosphären in den Häusern und Höfen, auf eine Ergründung der lokalen Immunität und Disposition zu Cholera beziehen.

Wenn wir neben die Choleratodtenzahlen (diese sind bezeichnender als die Erkrankungszahlen) werden die Zahlen von Wasser- und Luftanalysen stellen können, wird Manches in die Augen sprin-

---

[1]) Nr. III. des oben citirten C.-R. vom 25. Februar 1848.

gen, was hohen Werth für die Prophylaxis bei Cholera haben kann. Die meteorologischen Beobachtungen haben Betreffs der Cholera keine besondere Bedeutung.

Die Lex lata bei Cholera betreffend, bemerke ich, dass ich das englische Verfahren, welches sich, so weit ich es kenne, nur auf die wissenschaftlichen Pflichten der Polizei und allenfalls auf kurative Assistenz bezieht, für das Beste halte. Man kennt dort bei Cholera weder Land- noch Wassersperren, durchtränkt aber den Volksgeist mit den Grundsätzen einer zweckmässigen Prophylaxis hinsichtlich der Reinlichkeit, und hat in der neueren Zeit in London auch an der Verbesserung der Trinkwasserverhältnisse gearbeitet. In Frankreich steht, so viel ich weiss, noch das Decret des Präsidenten der Republik vom 24. Juli 1850, welches 3—5tägige Quarantäne für Schiffe aus Choleraländern in den Mittelmeerhäfen vorschreibt, in Kraft. Desinfectionsgesetze bestehen meines Wissens in England und Frankreich bei Cholera nicht. Die preussische Gesetzgebung hinsichtlich der ansteckenden Krankheiten ist eben in der Umarbeitung begriffen.

Cichorie.

Ich glaube nicht, dass die Cichorie in Deutschland schon irgendwo mit schädlichen oder ihren geringen Werth noch verringernden Dingen verfälscht worden ist: dieselbe ist zu billig, um dergleichen Bearbeitungen ausgesetzt zu sein, und wird ausserdem wohl ohne Ausnahme nur in Packeten verkauft, die schon in den Fabriken geschlossen werden, so dass die Detailhändler, von welchen vorzugsweise die Verfälschungen ausgehen, keine Einwirkung üben können. In England ist dieselbe, abgesehen von den ihren Werth eigentlich nicht herabsetzenden oder wenigstens unschädlichen Vermischungen (mit gedörrten Möhren, Bohnen, Roggen, Weizen, braunem Zucker), mit geröstetem verdorbenen Schiffszwieback verfälscht gefunden worden. Das Verbot, lose (nicht in besondere Packete eingeschlossene) Cichorie zu verkaufen, und die Anordnung, die Packete nicht anders, als mit dem Namen und der Wohnung des Verkäufers bezeichnet feil zu halten, wie beide in England in der neuesten Zeit ergangen sind, können dieser und anderen bedeutsamen Verfälschungen zweckmässig hindernd in den Weg treten. (Vgl. The Lancet, Aug. 28. 1852 p 204 und dieselbe April 23. 1853, so wie andere Stellen des Journals). Auch in Frankreich wird die Cichorienindustrie (Flandern ist ihr Sitz) vielfach angeklagt, man soll Treber, Runkelrübenmark, ausgekochten Kaffee, Ziegelmehl, Eicheln, Sand, Ocker, Erbsen, Bohnen u. a. Dinge untermischen.

Wie viel handelspolizeilichen Werth auch alle diese Betrügereien haben mögen, einen sanitätspolizeilichen haben sie kaum. Der „ver-

dorbene Schiffszwieback" ist ein Begriff, der sich chemisch nicht gut fassen lässt, und gegen den ich deshalb keine Untersuchungsmothode anzugeben weiss. Erdige Beimischungen in bedeutsamer Menge erheben sich durch Einäscherung über jeden Zweifel: nach Chevallier giebt reine Cichorie nur 5% Asche[1]). Chevallier giebt jedoch nicht an, für welchen Zustand der Cichorie diese Aschenmenge bezeichnend ist. Die Cichorie des Handels aber variirt sehr im Wassergehalte, eine sehr feuchte Sorte kann sonach erdige Beimischungen enthalten, ohne 5% Asche zu übersteigen.

Der Röstgeruch, der beim Rösten der Wurzeln, und der Staub, der beim Mahlen und Sieben des Präparats entsteht, sind nicht von Bedeutung und lassen sich bei irgend zweckmässiger Gestaltung der Fabrik ganz unbedeutend machen. In Preussen treiben wohl Sachsen und Schlesien hauptsächlich Cichorienfabrikation. Die Etablirung einer Cichorienfabrik ist nach §. 27 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845 bei uns von besonderer polizeilicher Genehmigung abhängig.

Die Papierhülsen betreffend, in welchen die Cichorie bei uns vorkommt, ist jede Besorgniss wegen giftiger Farben grundlos; schon der Preis der Waare schützt vor giftigen Farben an den Hülsen selbst, wo dieselben nur Bedeutung haben könnten. Das gelbe Papier der Cichorie von Hauswaldt in Magdeburg fand ich frei von Metallen; das rothe Etiquet jedoch war mit Mennige gefärbt. Wenn immer auch die Feuchtigkeit der Cichorie die Hülsen oft durchtränkt, glaune ich doch die giftigen Farben des Etiquets, welche von der Cichorie selbst durch eine, resp. zwei Lagen Papier getrennt sind, für hygienisch bedeutungslos erachten zu dürfen.

Coaksbereitung.

Coaks nennt man Steinkohlen, welche einer trockenen Destillation unterworfen worden sind. Diese wird gewerblich unternommen, weil die Kohlen durch dieselbe zur Erzeugung einer höheren Temperatur geeigneter, ohne Rauch verbrennbar und auch von einem Theile des Schwefels befreit werden, der ihnen in der Form des Schwefeleisens (Schwefelkies) meist beigemengt ist. Die trockene Destillation, die Verçoakung, wird (von der Bereitung des Leuchtgases, s. „Gasbeleuchtung", abgesehen) in Meilern oder in Oefen vorgenommen; bei den ersteren geht das Destillat durchweg, bei den letzteren überall da in die Luft, wo es nicht besonders aufgefangen wird, wie in dem bei Knapp[2]) abgebildeten Coaksofen in Gleiwitz. Die Steinkohlen

[1]) Dictionnaire des falsifications. I. p. 154.

[2]) Lehrbuch der chemischen Technologie. I. Bd. S. 51.

werden entzündet, brennen aber unter beschränktem Luftzutritt, und dieser Umstand ist es eben, der die Verbrennung, resp. Verflüchtigung zur trockenen Destillation werden lässt. Wenn die Technologie so weit vorgeschritten sein wird (und sie dürfte von dem Punkte nicht mehr weit entfernt sein), dass die Destillationsprodukte der unermesslichen Steinkohlenmassen als brauchbare portable und concentrirte Leuchtmaterialien, ev. selbst als Heizmaterialien werden verwendet werden können, wird die Sanitätspolizei keine Veranlassung haben, sich viel um den Prozess der Vercoakung zu bekümmern: die flüchtigen Destillationsprodukte, die condensirbar sind, werden sorgsam aufgefangen werden, und die nichtcondensirbaren (Verbrennungsgase) haben hier keine hygienische Bedeutung, ebensowenig wie die Procedur des Ablöschens der fertigen glühenden Coaks mit Wasser, eine Operation, mit welcher die Vercoakung schliesst, und bei welcher manchmal schwache Schwefelwasserentwickelung bemerkt worden ist. Jetzt aber werden überall, in England wie auf dem Continent, die Destillationsprodukte noch in die Luft gelassen: dieselben sind bei der gewöhnlichen Vercoakung wohl noch nicht analysirt, können aber nur dieselben wie bei der Vercoakung zum Zwecke der Leuchtgasgewinnung sein: Theer- und Wasserdampf, ölbildendes Gas, Grubengas, Kohlenoxyd, Wasserstoffgas, Dämpfe der flüchtigen Theeröle, Schwefelkohlenstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Cyan, Schwefelcyan, schwefelige Säure, Salzsäure, Stickstoff u. a.[1]); wie viel von den verbrennbaren dieser Produkte verbrennt und wie viel unverändert in die Luft geht, ist offenbar ganz unbestimmt; jedenfalls hat die Hygiene volle Veranlassung, jene Destillationsprodukte nicht blos als lästig, sondern auch als geradezu schädlich zu erklären, und selbst für den gewöhnlichen Fall, dass die Vercoakung im Freien vorgenommen wird, daran zu denken, dass bei Windstille der Ofenrauch sich sehr langsam diffundirt, und, wie Jeder feststellen kann, die Luft rings um die Oefen auf weite Entfernung stinkend macht, so wie dass andererseits bei lebhafter Luftströmung der Rauch manchmal recht concentrirt weit vertragen wird. Es kann sonach nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass die Vercoakung, gleichviel ob in Oefen oder in Meilern, in oder in der Nähe von bewohnten Gegenden nicht geduldet werden kann, wenn die Destillationsprodukte nicht condensirt werden. Ob sich dem begleitenden Uebelstande der Vercoakung ohne Condensation des Destillats durch hohe Schornsteine statt der jetzt niedrigen Gichten abhelfen lassen dürfte, wage ich nicht zu entscheiden, interessirt aber auch deshalb die Sanitätspolizei nicht, weil der blosse Umstand, dass bei hohen Schornsteinen der Rauch eine bessere Diffusion findet, den Schaden nicht ausschliesst, welchen schwefelige Säure und andere Destillationsprodukte, welche der hohe Rauchfang nicht mit Sicherheit zurückhält, veranlassen können. — Dass, wie erwiesen, die

[1]) S. „Gasbeleuchtung".

Arbeiter an den Coaksöfen nicht beständig eine specifische Zahl oder Qualität von Krankheiten aufweisen, beweist die Unschädlichkeit des qu. Rauches nicht, da die Arbeiter bei ruhigem Aufsteigen des heissen Rauches demselben wenig ausgesetzt sind und sich auf die passende Seite begeben, wenn Luftströmung eintritt; beim Niederschlagen des Rauches sind sie freilich exponirt, und dann dürften auch wohl manche Katarrhe u. s. w. unter ihnen vorkommen.

Ein Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen in Preussen (Casper's Vierteljahrsschrift u. s. w. IV. Bd. 1. Hft. S. 118 ff.) hält den Rauch der Coaksöfen nur für unangenehm und beschwerlich, nicht für schädlich.

Cochenilleroth, auch Wienerroth.

In einem Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen in Preussen „über die sanitätspolizeilichen Bedenken beim Gebrauche neusilberner Kirchengeräthschaften" vom 4. Januar 1854 (Caspers's Vierteljahrsschrift V. Bd. 2. Hft.) macht die Deputation auf das Cochenilleroth, als auf eine Verbindung des Fernambukholzpigments mit arsenigsaurer Thonerde aufmerksam. Der Anstreicher, wird bemerkt, versetzt die Farbe mit Kreide und erzeugt so ein schönes Rosa; die Farbe wird auch viel zu Sammettapeten gebraucht, und in Berlin ist, wie angegeben wird, ein Fall vorgekommen, dass eine ganze Familie durch diese Farbe vergiftet worden ist, die als ein unschädliches Roth von einem Krämer gekauft und zu Speisen zugesetzt wurde. Ich habe, von dieser Thatsache ausgehend, mich in mehreren Berliner Droguериehandlungen mit Cochenilleroth von verschiedenen Sorten versehen und dieselben nach Marsh auf Arsenik geprüft. Diese Prüfung ist etwas mühsam, da die Farbe im Kolben mit der Schwefelsäure sehr stark schäumt und die Wasserstoffentwickelung im Anfange ganz aufzuhören scheint. Es gelangen die Versuche am besten, wenn ich die Farbe erst mit etwas verdünnter Schwefelsäure anrührte, einige Zeit stehen liess und dann in den Kolben brachte. Ich erhielt nun von den schönen Sorten der Farbe (Nr. I.) durchweg Arsenspiegel in überraschender Stärke und Menge, dagegen konnte ich bei einigen Proben der als Nr. II. verkauften, viel weniger schönen Sorte wohl auf Zinn, aber nicht auf Arsen kommen. Hiesige Droguisten theilten mir darauf mit, dass in der That zwei verschiedene Sorten Cochenilleroth im Verkehr seien, eine arsenfreie und eine arsenhaltige, die erstere würde als „Cochenilleroth für Conditoren" verkauft. In anderen Droguериehandlungen, welche die Farbe in mehreren Nummern selbst darstellen, war dieselbe arsenfrei gar nicht zu haben.

Man überzeugt sich bei Versuchen leicht, dass die Niederschläge, welche man erhält, wenn man eine Brasilienholzabkochung mit arsen-

saurer Thonerde fällt, alle anderen Fällungen (mit Zinnchlorür, essigsaurer Thonerde) an Schönheit übertreffen, und da die arsensaure Thonerde, wenn nicht geradezu billiger, so doch höchstens nur ebenso theuer kommen kann, als die anderen Fällungsmittel, so begreift man leicht, dass die Fabrikanten in unserem Falle sie bevorzugen.

Arsenhaltig ist die Farbe als Anstrich auch für Zimmerwände, Tapeten, Spielwaaren u. dgl., zinnhaltig für Spiel- und Esswaaren wenigstens zu verpönen. Frei von diesen beiden mit essigsaurer Thonerde niedergeschlagen, kann sie unbedenklich überall zur Verwendung kommen.

Sehr wahrscheinlich sind mindestens die drei aufgeführten Modifikationen des qu. Roths im Verkehre, und man kann deshalb dasselbe in toto nicht füglich verpönen. Unerlässlich ist es, die einschlägigen Artikel hin und wieder auf ihren etwaigen Arsen- und Zinngehalt zu prüfen. (S. „Arsen“ und „Zinn“.)

Colmatage, Colmirung.

Ich anticipire, wenn ich hier, statt in dem Artikel „Sumpf“, von der Colmatage spreche. Es geschieht dies aber, um den Gegenstand um so schärfer hervorzuheben. Die Colmatage ist ein Mittel, Sümpfe auszutrocknen, das sich in geradem Gegensatze zu dem gewöhnlich angewendeten, der Kanalisirung, befindet, wenig gekannt zu sein scheint und noch seltener angewendet wird, obgleich wohl doch hin und wieder die Bedingungen gegeben sein mögen, die ihre Anwendung verlangt. Ich habe selbst die schönsten hygienischen und ökonomischen Resultate einer von einem polnischen Landgeistlichen, dem Herrn Jakszewicz zu Dłużyn (in meinem früheren Physikate Kosten), eingerichteten Colmatage gesehen, und Sanitätspolizeibeamten, die mit der Procedur bekannt sind, dürften in ihren Geschäftskreisen hin und wieder Gelegenheit finden, dieselbe, wo sie ausführbar, dringend zu empfehlen, und durch dieselbe Wechselfieber verschwinden und schöne Wiesen oder Ackergrund da entstehen zu sehen, wo früher stinkende Moräste gelegen. Wesentliche Bedingungen zur Ausführung der Colmatage sind: das Vorhandensein eines Wasserlaufes, dessen Bett höher liegt als der Sumpf, und freie Disposition über die zur Erhöhung des Sumpfterrains erforderliche Masse Erde, welche der Wasserlauf auf jenes zu tragen hat. In Dłużyn war eine unbedeutende Quelle vorhanden, die Herr Jakszewicz in sandigem Bette nach der Richtung der Sümpfe hin leitete, und die er in demselben durch Querdammbilden sehr häufig staute; bei demnächstigen plötzlichen Freilassen riss nun das Wasser in seinem stürzenden Laufe grosse Massen des Sandes seiner Ufer, des Grundes und des Dammes mit, welche es auf den Sümpfen absetzte, während es selbst theils ver-

dunstete, theils sich in eingeschnittene Rinnen zog. Jahre hindurch wurde das Manoeuvre unverdrossen fortgesetzt, und dadurch der Sumpfboden um mehrere Fuss erhöht und so trocken gelegt, dass er in rentabeln ökonomischen Gebrauch kommen konnte. Nach Erreichung dieses Zieles wurde der Quelle ein anderes Bett und eine andere Funktion (die Berieselung eines sterilen Sandhügels) gleichfalls mit bestem Erfolge angewiesen. Wie ich aus Tardieu (l. c. I. p. 369) ersehe, ist die Colmatage auch bei Bordeaux mit gutem Erfolge angewendet worden.

Conditorwaaren.

Von den Conditorwaaren, unter welche ich hier auch die Fabrikate der Pfefferküchler subsumire, bedürfen der Einwirkung der Sanitätspolizei: a) die gefärbten Waaren; b) die gefärbten Papierhüllen, in welchen die Gegenstände im Verkehre befindlich sind; c) die sauren Limonaden u. dgl., hinsichtlich der Gefässe, in welchen sie bereitet oder gehalten werden. Die Kuchen bedürfen hinsichtlich der Backformen keiner besonderen Beaufsichtigung: die letzteren sind von Kupfer, Weissblech, Schwarzblech oder irdener Waare, und dürften kaum je zu Verunreinigungen jener mit Metall Anlass geben können, da sie um des Rufes des Conditors selbst wegen vor Allem rein gehalten werden müssen.

Die gefärbten Waaren dürfen keine schädlichen Farben führen. Man kann hierbei vor Allem keinen Unterschied zwischen essbaren und nicht essbaren Conditorwaaren machen, und nirgends ist auch von der bestehenden Gesetzgebung ein solcher Unterschied gemacht worden: auch die nicht essbaren kommen mit Kindern vielfach in Berührung, und das Terrain der giftigen Farben ist grundsätzlich überall da zu beschränken, wo dies ohne Störung geschehen kann. Unter die nicht zulässigen Farben sind aber für unseren Fall auch alle die zu rechnen, welche, an sich unschädlich, Gegenstand von Verfälschungen oder leicht Namensverwechselungen ausgesetzt sind. Im Allgemeinen herrscht über die Natur der Farben in der industriellen Welt eine arge Unwissenheit, und die Farbenfabrikanten sind so fruchtbar an Namen für ihre Farben, dass die Gesetzgebung ihnen im Verpönen gar nicht parallel gehen kann. Unter solchen Umständen ist es das beste, den Conditoren einfach die Farben vorzuschreiben, die sie gebrauchen dürfen, und diesen nicht industrielle Namen zu geben, sondern sich so viel, als nur immer möglich, an den des Materials zu halten: die schädlichen Farben werden in den desfallsigen Erlassen am besten gar nicht aufgeführt, da man bei denselben die industriellen Namen wählen muss, diese aber veränderlich, Verwechselungen unterworfen und gar nicht zu erschöpfen sind.

Wie immer man es bei diesen Erlassen halten, ob man, wie in Frankreich, Preussen, neben den unschädlichen Farben auch die schädlichen angeben und diese verbieten, ob man, wie in Baden und einigen anderen Ländern, gewisse Farben geradezu vorschreiben will: immer werden einerseits die Centralbehörden dafür zu sorgen haben, dass die belehrenden oder prohibitiven Erlasse im ganzen Lande publicirt werden, und nicht, wie in Frankreich, in einzelnen Departements auf unbestimmte Zeit (bis zu einem Vergiftungsfalle, der zur amtlichen Cognition kommt) unterbleiben; andererseits aber wird man es dabei allein niemals bewenden lassen können. Es muss hier auch kontrollirt werden, nicht durch den Zufall einer Vergiftung, sondern **systematisch** polizeilich-chemisch. Dies ist schon deshalb nöthig, weil gerade in den Conditorwaaren jetzt ein äusserst lebhafter Verkehr zwischen den einzelnen Ländern stattfindet, und nicht in allen unser Gegenstand fürsorglich genug behandelt wird. Ist man doch z. B. in Frankreich in vielen Departements gar nicht an Verordnungen in der qu. Beziehung gebunden, und in solche Departements gehen giftgefärbte Zuckerwaaren selbst von Paris aus [1]), und gerade von Frankreich kommen viele Conditorwaaren auch nach dem Osten. Die in Rede stehende Kontrolle, die für Preussen schon von dem Ober-Collegium medicum et sanitatis unter dem 30. Januar 1801 als wirkliche Untersuchung angeordnet worden, ist daselbst, so viel mir bekannt, bis heute noch nicht ausgeführt worden; blosse Inspectionen, die auch nicht einmal systematisch stattfinden, kann ich Untersuchung nicht nennen. Es ist durchaus unerlässlich, dass die Polizei gefärbte Conditorwaaren aller Art von Zeit zu Zeit aus den verschiedenen Läden chemisch untersuchen lasse, wie dies z. B. durch eine Badische Verordnung eingerichtet ist [2]). Die qu. Untersuchungen haben wenig Schwierigkeit, wo es sich um Metallfarben handelt, welche, das Berlinerblau ausgenommen, alle zu verpönen sind; die Farbesubstanz giftiger Vegetabilien (Aconitum Napellus u. a.), die ungeschickter Weise auch schon bei Conditorwaaren Verwendung gefunden haben sollen, liegt, das Gummi gutti ausgenommen, zu fern, um hier eine Berücksichtigung finden zu können.

Es stehen von giftigen Elementen bei den gefärbten Conditorwaaren in Frage: Arsenik (in den grünen, gelben und rothen Farben; vgl. „Cochenilleroth"), Blei (in den rothen, gelben, weissen Farben); Quecksilber (in den rothen Farben); Kupfer (in den grünen, blauen, Goldfarben); Zinn und Zink (in der Silberfarbe); Kobalt (in den blauen Farben); Gummi gutti (in den gelben Farben).

Das Arsen wird leicht im Marsh'schen Apparat erkannt (s. „Arsenik"), Blei und Kupfer sind in der eingeaschten Substanz vorhanden, aus welcher sie durch Erwärmen mit verdünnter Salpetersäure

[1]) Vgl. Chevallier l. c. t. I. p. 130.

[2]) Vgl. Diez, Zusammenstellung der Gesetze u. s. w. über das Medicinalwesen. Carlsruhe 1857.

ausgezogen werden können; beide sind aus der sauren Lösung durch Schwefelwasserstoff fällbar, für das erste ist noch die Reaction mit chromsaurem Kali, für das andere die mit Cyankalium und die mit Ammon zu benutzen (s. „Blei“ und „Kupfer“). Kobalt giebt mit Borax in der Löthrohrflamme geschmolzen ein schön blaues Glas; auch grosse Mengen organischer Substanz, wie sie als Mehl, Gummi u. dgl. bei den in Rede stehenden Waaren vorkommen können, hindern die Reaction nicht. Das Quecksilber im Zinnober lässt sich durch Uebergiessen der verdächtigen Farbe mit einer ammoniakalischen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd schnell erkennen: es färbt sich die Farbe dann schnell schwarz, indem Schwefelsilber und ein ammoniakalisches Quecksilbersalz entsteht (Otto-Graham l. c. II. Bd. 3. Abth. S. 657.) (Siehe „Quecksilber“ oder „Cayenne-Pfeffer“.) Der dem Mangostin nahe verwandte gelbe Farbstoff des Gummi gutti ($C^{40}H^{18}O^{21}$ nach Johnston bei Schlossberger) löst sich in Ammoniak tiefroth, kohlensaures Kali erzeugt damit einen in reinem Wasser löslichen Niederschlag. Die alkoholische Lösung röthet Lackmus (Schlossberger). Die durch Ammoniak hervorgebrachte rothe Farbe schwindet nach Chevallier durch einige Tropfen Salpetersäure.

Die mit unechtem Blattgold oder dergleichen Blattsilber überzogenen Conditorwaaren dürften wohl kaum je zu Beschädigungen Anlass gegeben haben, und kaum mit Grund verpönt, auch in der Praxis gewiss nicht ausgeschlossen sein. Das unechte Blattgold besteht aus Kupfer und Zink, das unechte Blattsilber aus Zinn und Zink. Betupft man unechtes Blattgold mittelst eines Glasstabes mit einem Tropfen Salpetersäure, so löst sich dasselbe schnell, bringt man darauf an die Stelle einen Tropfen Ammoniak, so färbt sich dieselbe sofort dunkelblau oder bläulichgrün durch Bildung resp. basischen Kupferammoniaksalzes oder basischen Kupfersalzes. Betupft man unechtes Blattsilber (Silberschaum) mit einem Tropfen Chlorwasserstoffsäure, so löst sich dasselbe schnell, und bringt man dann einen Tropfen Schwefelammon auf die Stelle, so bildet sich braunes Zinnsulfür. Streift man ein wenig des Blattsilbers ab, kocht man es mit Chlorwasserstoffsäure, in welcher es sich vollständig löst, fügt man zu der erkalteten Lösung einen Tropfen Salpetersäure, sodann einen von Goldchloridlösung, so bildet sich ein meist violetter (selten purpurrother) Niederschlag oder eine solche Färbung von in Salzsäure unlöslichem, wasserhaltigem Zinnoxyd-Goldoxydul mit Zinnoxyd-Zinnoxydul.

An Verordnungen gegen die giftigen Farben bei Conditorwaaren ist in Deutschland nirgends Mangel. In Preussen hat die betreffende Legislatur schon gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts begonnen, und schon 1801 wurde den damaligen preussischen Regierungen (Kriegs- und Domänenkammern) ein Verzeichniss unschädlicher Farben für die Conditoren (und Spielwaarenfabrikanten) mitgetheilt. Die Departemental-Regierungen haben dann wohl durchweg die entsprechenden Bekanntmachungen erlassen. —

Als unschädliche Farben wurden in Baden vorgeschrieben: Safran, Saflor, Curcuma, Ringelblume, Kirsch-, Saurachbeeren-, Himbeersaft, Rothholz, Cochenille, Klatschrosen, Indigo, Lackmus, Blauholz, Saftgrün, Schüttgelb mit Indigo, Ringelblume und Indigo, ächtes Gold, ächtes Silber. Das Königl. Polizei-Präsidium von Berlin empfiehlt in dem Publicandum vom 1. November 1854 eine reichere Reihe von Farben, die für den schwunghaftesten Gewerbebetrieb völlig genügen kann.

Hinsichtlich der bunten Papiere der Conditoren ist eine französische Polizeiverordnung vom 22. September 1841 (bei Tardieu l. c. p. 171) so fürsorglich, nicht blos das Einhüllen der Conditorwaaren in Papier mit schädlichen Farben, sondern sogar auch die Auskleidung von Zuckerwerkschachteln im Innern mit dergleichen Papier und die Bedeckung der Zuckerwaaren in den Schachteln mit dergleichen Papierschnitzeln zu verbieten [1]). Die Verordnung gestattet von mineralischen Farben nur das Berlinerblau und das Ultramarin. Ich glaube nicht, dass diese Verordnung zu weit geht. In Preussen sind dergleichen Papiere, die mit Arsenikfarben gefärbten, welche überhaupt verboten sind, ausgenommen, nicht verpönt. Ich habe eine Anzahl von Bonbons in buntem Papiere in verschiedenen preussischen Fabriken gekauft, und des Versuchs halber nur eine Partie rother und eine solche gelber Enveloppen Betreffs ihrer Farben untersucht. Die rothen Papiere gaben durchweg, mit verdünnter Salpetersäure erwärmt, ihre ganze Farbe an diese ab, Schwefelwasserstoff fällte aus der sauren Lösung schwarzes Schwefelblei, und auch andere Reactionen bewiesen, dass das Papier mit Mennige gefärbt war; das gelbe Papier gab seine Farbe leicht an warme Natronlösung ab, aus welcher Schwefelwasserstoff schwarzes Schwefelblei fällte: das Papier war mit hellem chromsauren Blei gefärbt. Es ist gar nicht nöthig, hervorzuheben, wie nahe Beschädigungen kleiner Kinder durch dergleichen Bonbonhüllen liegen, die gerade vorzugsweise bei den billigsten Bonbons zu finden sind, und glaube ich, dass es sehr gut wäre, wenn sich die centralen Polizeibehörden bei uns zu einem dem oben allegirten französischen Verbote ähnlichen, einfachen entschlössen. Ein solches wird durch das Rescript unseres Minist. des Innern vom 2. April 1841 [2]) nicht überflüssig gemacht, nachdem das Rescript vom 18. Juni 1838, welches die Verwendung giftiger Farben zum Papierfärben verbot, unter dem 10. Juni 1839 wieder zurückgenommen worden. Das Rescript vom 2. April bedauert, keine Mittel zu besitzen, die Möglichkeit von Unglücksfällen in dem uns beschäftigenden Falle entfernen zu können, will nur auf die Gefahren aufmerksam gemacht, und die (Spielzeugverfertiger und) Conditoren aufgefordert wissen, sich der Anwendung solcher Papier-

---

[1]) Für die künstlichen Früchte verbietet diese Ordonnance de Police auch die Metalldrähte als Unterstützungsmittel.

[2]) Simon und Rönne l. c. II. S. 65.

sorten zu enthalten, „weil sie sich wegen der dadurch herbeigeführten Unglücksfälle verantwortlich machen können und jedenfalls die polizeiliche Confiscation und Vernichtung der Waaren, welche in solchen Papiersorten vorgefunden werden, zu gewärtigen haben". Ich gestehe, diesen Schluss mit dem Eingange des Rescripts nicht in Einklang bringen zu können, und auch nicht zu wissen, ob hiernach alle giftigen Bonbonpapiere, wie die von mir untersuchten obigen, in Preussen confiscirt werden dürfen; wäre dies der Fall, so wäre es in der That überraschend, die Bleipapiere bei den Bonbons der preussischen Conditoreien so auffallend häufig zu finden. —

Die säuerlichen Limonaden können aus schlecht glasirten irdenen und eisernen, so wie aus zinnernen und anderen Gefässen aus unedlem Metalle, so wie aus den Löffeln, Blei, Zinn, Kupfer, Eisen und Kieselsäure (siehe „Email") aufnehmen, wenn sie mit den fraglichen Gegenständen lange in Berührung bleiben. Das ist hinsichtlich der Gefässe im Allgemeinen in den Conditoreien nicht der Fall, die Limonaden werden ex tempore in den gläsernen Darreichungsgefässen bereitet, die Löffel sind von Holz. Aber für Limonadiers, welche das Getränk fertig feil haben, hat dieser Punkt Bedeutung, und bei Volksfesten u. dgl. wird man an den Umstand zu denken haben: es ist derselbe hinsichtlich der Metalle durch einige Tropfen Schwefelwasserstoffwasser so leicht zu kontrolliren.

In Baden verbot die Ministerialverordnung vom 27. Mai 1834[1]) den Zuckerbäckern sogar die Verwendung der bekannten zinnernen Eisbüchsen zur Bereitung sauren Fruchteises, indem dieselbe Biscuitporzellan oder Steingut[2]) als Substitut verlangte; später wurde dies Verbot zurückgenommen, und nur für nöthig erachtet, die Zuckerbäcker davor zu verwarnen, „dass das Gefrorene, mit Citronen oder „anderen säuerlichen Früchten bereitet, selbst nicht lange, besonders „nicht über Nacht und in wieder flüssig gewordenem Zustande, in den „zur Bereitung desselben verwendeten zinnernen Büchsen stehen „bleibt". Dies und die chemische Kontrolle genügt auch unzweifelhaft.

Die oben allegirte französische Polizeiverordnung für das Seine-Departement verbietet auch die Knallbonbons[3]).

Die Conditoren streifen hin und wieder gern in das Gebiet der Apotheken: sie fabriciren Pasten, Bonbons, Syrupe u. dgl. und preisen die Heilkraft ihrer Fabrikate an, und hin und wieder begutachten Aerzte diese letzteren in empfehlender Weise. Man kann in der Verwendung schleimiger oder aromatischer Dinge, auch solcher,

---

[1]) Diez l. c. S. 303.

[2]) Bleiglasur!

[3]) „Il est défendu de faire entrer aucune préparation fulminante dans la composition des enveloppes des bonbons" (article 3me).

die nur vorzugsweise von den Apothekern debitirt werden, zu Conditorwaaren keine Uebertretung finden, so lange das Fabrikat einfach als Paste, Bonbon, Syrup u. s. w. mit entsprechendem Etiquet verkauft, und nicht als **Heilmittel** angepriesen wird: erst mit diesem letztern, und sei es in die bescheidenste Ankündigung verhüllt, beginnt die Medicinalpfuscherei, der man, nicht nur um Beschädigungen zu verhüten, oder um des Monopols der Apotheken willen, sondern des Princips wegen, entgegentreten muss. Die Aerzte aber dürften an den qu. empfehlenden Begutachtungen gehindert werden können und gehindert werden müssen.

Conserven.

Ich subsumire unter dies Rubrum eine lange Reihe von Nahrungsmitteln, welchen das gemeinsam ist, dass sie künstlich gegen die chemischen Veränderungen geschützt werden, welche bei der Berührung feuchter organischer Körper mit dem Sauerstoffe der Luft mit Nothwendigkeit eintreten.

Das Princip der Conservirung von Nahrungsmitteln[1]) ist uralt, und der Zweck derselben bedarf keiner Erörterung. Hervorzuheben aber ist die hohe Bedeutung, welche die geschickte Conservirung des Fleisches einerseits für die Gesundheit der dasselbe Geniessenden hat, andererseits für die Herabsetzung der Fleischpreise in relativ oder absolut vieharmen Gegenden, unter welche letztere Kategorie viele europäische Länder gehören, haben kann. Schon jetzt, da die Fleischconservirung noch sehr unvollkommen ist, concurrirt auf dem englischen Markte australisches conservirtes Fleisch mit dem in England gewöhnlich debitirten, und Borden's Fleischzwieback (meat-biscuit) bringt von Galveston Fleisch weit über den östlichen Strand des atlantischen Meeres. Diese Fleischimporte haben noch keine Bedeutung für unsere ärmeren Stände; sie exportiren auch noch nicht ein Milliontheil des überflüssigen Fleisches der dünnbevölkerten Prairiengegenden, das wir schon jetzt in Europa so gut brauchen könnten, und das, besonders in Südamerika, so vielfach geradezu verwüstet oder nur als Salzfleisch in den Verkehr gegeben wird, als welches es für die Landbewohner so wenig Bedeutung hat. Wenn man aber, wie man mit Grund hoffen darf, auf ein Manoeuvre gekommen sein wird, das frische Fleisch ohne Zusatz von Salz und dergleichen, den Masson'schen Gemüsen analog, aber billig, zu conserviren, dann dürfte für unsere ärmeren Stände eine neue Aera anbrechen in dem massenhaften Export amerikanischen und australischen, vielleicht auch südafrikanischen Fleisches. Selbst die Fleisch-

---

[1]) Die Conservirung des Getreides wird hier nicht, sondern unter „Getreide" betrachtet.

produktion im Südosten Europa's (Ungarn, Walachei, Moldau) dürfte dann bald einen wohlthätigen Einfluss für unseren Fleischmarkt gewinnen, und zwar noch einen grösseren, als sie einst vor Emanirung des preussischen Viehseuchenpatents vom 3. April 1802 besass.

Für jetzt ist das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege an den Conserven ein nicht so grossartiges: es beschränkt sich darauf, dass

1) die Proceduren der Conservirung der Hauptsache nach bekannt und zweckmässig, und dass
2) die Conserven in gutem Zustande und ohne beigemischte schädliche Stoffe seien.

Die Gegenstände, bei welchen diese beiden Punkte zu berücksichtigen sind, sind folgende: 1) die süsssäuerlichen Pflanzensäfte, welche die Hausfrauen wie die Conditoren und besondere Fabrikanten aus verschiedenen Früchten (Himbeeren u. dgl.) auspressen und mit Zucker conserviren. 2) Die zerkochten pektinsäurereichen Früchte, die als Gelées, Marmeladen, Muse vorkommen und mit oder ohne Zucker conservirt werden. 3) Die getrockneten und mit Zucker überzogenen (candirten) Früchte, Wurzeln, Fruchttheile und die einfach getrockneten Früchte (Rosinen, Feigen u. s. w.). 4) Die in Zuckerlösung oder blossem Wasser (Sadlington) conservirten frischen Früchte, Fruchttheile, Wurzeln u. dgl. 5) Die in Essig oder Salzwasser bewahrten frischen gewöhnlichen Vegetabilien (Pflaumen, Kirschen, Bohnen, Kohl, Gurken u. dgl.). 6) Die in den Mixed-pickles, West-India-pickles, den echten sowohl, als den in Deutschland (Frankfurt a. M.) nachgemachten, in Essig conservirten Vegetabilien (Gurken, Zwiebeln, Blumenkohl u. s. w.). 7) Die in Senf bewahrten Mixed-pickles des „Piccadilly“. 8) Die getrockneten und comprimirten (Masson'schen) Gemüse, die in verschlossenen Büchsen im Verkehr vorkommen. 9) Die als Essenzen im Verkehr befindlichen, durchweg aus England[1]) importirten saucenartigen Gemische conservirter thierischer und vegetabilischer Substanzen: „Essence of lobster“ (Hummer), „Essence of gorgona anchovis, of shrimps“. 10) Die als Saucen im Verkehr befindlichen Conserven: „Moutarde“, und die importirten englischen Saucen für Fleisch und Fisch, die in allen grösseren Städten Deutschlands jetzt zu finden sind: „India soy“, „Harvey's sauce for fish and game“, „John Bull“, „Tomato-sauce“, „Cock's reading sauce“, „the King of Oude's sauce“, „Soyer's sauce succulente“ u. dgl. Diese Saucen bestehen theils aus Syrup, Salz und einigen anderen Gewürzen, theils sind sie Mischungen von kleinen Zwiebeln, Knoblauch, Artemis. dracuncul., Essig u. dgl. 11) Die in Essig conservirten Fleische und Fische. 11) Die in Salz und Salpeter bewahrten desgleichen, und der Caviar. 12) Die trocknen geräucherten Fleische und Fische. 13) Die in Oel conservirten Sardinen und Anchovis. 14) Die gekochten, rohen oder gebratenen und ohne Salz bewahrten Fleische in Büchsen. 15) Die in Eng-

[1]) Die Hauptbezugsquelle scheint Batty and Co. in London zu sein.

land vorkommenden und auch schon zu uns kommenden Fleisch-Suppen mit Scheiben von Mohrrüben u. dgl. in Büchsen. 16) Die Fleischextrakte (Roberton in Manchester), Bouillontafeln, die Fleischessenzen (concentrirte Suppen): „Essence of beef", „Chicken-broth" (Hühnersuppe), „Mutton-broth" (Hammelsuppe), die „Mulligatawny Soup", die „Indienne"[1]. 17) Der Pemmican[2]) in seinen verschiedenen Formen, rein (common P.), mit Fett, mit Fett und Zucker, auch mit Johannisbeeren oder Rosinen (P. with fat, sugar, P. with currants). 18) Die conservirten Austern, Makrelen, frischen Heringe u. dgl. 19) Der Fleischzwieback von Borden in Galveston (Texas). 20) Die conservirte Milch[3]) mit oder ohne Zusatz von Eigelb. 21) Die verschiedenen Fleisch- u. dgl. Pasteten. 22) Die jedenfalls ein Gemisch von Stärke mit Gummi- und Eiweisszusatz darstellenden conservirten Kartoffeln von Edwards in London („preserved potato"). 23) Das unter dem Namen „Charqui" aus dem Norden Chili's exportirte, auch dort genossene Fleisch, das mit Salz bestreut und an der Sonne ausgetrocknet wird (vgl. Comptes rendus vom 8. Juni 1857).

Diese Reihe ist etwas lang, aber sie ist gleichwohl nicht ganz vollständig. Es dürften indess in derselben sich einerseits die wichtigsten Artikel aufgeführt finden, andererseits diejenigen angedeutet sein, auf welche die Polizei bisher wenig geachtet hat, und welche ich deshalb um so mehr hervorheben zu müssen glaubte. Die hier nicht aufgeführten Gegenstände (wie Würste und einiges Andere) werden unter „Fleisch" und an anderen Stellen des Buches abgehandelt. Der Geschmack Deutschlands (auch der französische) neigt sich in der neueren Zeit, wenn ich nicht irre, immer allgemeiner dem englischen zu, und nimmt gern das an, was ihm die fruchtbare Phantasie Albions auf die Tafel schickt. Es dürfen deshalb diese Gegenstände, die in England selbst keiner geordneten Kontrolle unterliegen, bei uns durchaus nicht ohne solche bleiben.

Die Conservirung der oben angeführten, so wie einiger anderen Nahrungsmittel, die an anderen Stellen dieses Buches ihre natürlichere Stelle finden, beruht auf Proceduren, die in folgenden Principien wurzeln[4]):

---

[1]) Dies ist eine conservirte Fleischsuppe mit Maccaroni, Sellerie, oder Rüben, Möhren und Kohl.

[2]) Pemmican ist von Fett befreites, in Scheiben geschnittenes, heiss gedörrtes, und dann in Pulver verwandeltes Fleisch.

[3]) Bei der auf die gewöhnliche Appert'sche Weise conservirten Milch scheidet sich meist das Milchfett vom Serum ab; um dies zu verhindern, setzte Appert Eiweiss zu. Das Eismilchpulver der Kirgisen interessirt uns nicht.

[4]) Ich übergehe die Conservirung in Eis. Dieselbe spielt nur lokal eine Rolle. Abgesehen von der Benutzung der Eiskeller zur Aufbewahrung besonders von Fleisch für kurze Zeit, die auch bei uns stattfindet, schicken die schottischen Lachshändler ihre Fische in Eis nach London, und in derselben

a) Wasserentziehung entfernt ein Agens, das alle chemischen Veränderungen in hohem Grade begünstigt. Die Austrocknung verändert die chemische Constitution des organischen Körpers nicht wesentlich, wenn nicht eine hohe Temperatur angewendet wird; Masson trocknet seine Gemüse vor der Compression bei 35° C.; es kann ausserdem die Austrocknung auch durch Wasserentziehung mittelst Chlorkalcium oder andere stark hygroskopische Körper erfolgen Wie Gay-Lussac bewiesen, lässt sich Fleisch monatelang bewahren, wenn es mit Chlorcalcium abgesperrt ist. Saamen bleiben keimfähig, und alle Nahrungsmittel vollkommen assimilirbar. — b) Abschluss des atmosphärischen Sauerstoffs entfernt den Körper, welcher die chemischen Veränderungen unserer Nahrungsmittel schnell und intensiv veranlasst. — c) Werden für diese Abschliessung gegen den Sauerstoff der Luft die gerinnbaren Bestandtheile (das Eiweiss) der Nahrungsmittel noch vorher zur Coagulation gebracht, so scheint die Resistenz dieser eine lang dauernde auch da zu sein, wo ein vollständiger Sauerstoffausschluss nicht gegeben ist. — d) Wo Oel, luftfreies und für sich an der Luftabsorption gehindertes Wasser organische Körper, am besten nach vorherigem Gerinnen des Eiweissstoffes, bedecken, findet auch Conservirung durch Sauerstoffausschluss statt. — e) Essig, Zucker, Salz, Salpeter, Weingeist, Creosot besitzen antiseptische Eigenschaften; das letztere und Holzessig wirken beim Räuchern der Fleische und Fische wesentlich mit, wohl durch Coagulation des Eiweisses. Tardieu (l. c. I. p. 419) führt auch an, dass Matteuci Fleisch dadurch bewahrt habe, dass er es auf Zinkplatten legte.

Die beste Conservirung ist die, welche das Nahrungsmittel nicht wesentlich verändert, die schlechteste ist diejenige, welche demselben Nährstoffe entzieht. In die erste Kategorie gehören die Austrocknung und die Einschliessung, Abschliessung der Nahrungsmittel vor dem atmosphärischen Sauerstoff; unter die zweite die Einpökelung in Salz und Essig, die leider noch so viel angewendet wird, obgleich sie bei Fleisch und Fisch die ganze Menge des im Fleischsafte Gelösten[1]), so wie des in Salzwasser oder Essig Löslichen aufgiebt, und so das bewahrte Nahrungsmittel in seiner Nährkraft wesentlich reducirt. Man versteht leicht, wie der längere und ausschliessliche Genuss solcher durch Salz verarmten Nahrungsmittel pathologische Effekte (Skorbut) bedingen muss. (Vgl. „Fleischnahrung“.)

Art verpackt kommt Schwein-, Kalb-, Hammelfleisch von Archangel nach Petersburg; auch Geflügel bewahrt man in Russland vielfach in Schnee (vgl. „The Lancet“ March 20. 1852). Ich erinnere dabei, wie das citirte Blatt, an die bekannte Conservirung eines vorweltlichen Elephanten im Eise nahe der Lenamündung.

[1]) Eiweiss, Kreatin, Milchsäure, phosphorsaure Salze, Extraktivstoffe etc.

Die Austrocknung von frischen Vegetabilien und animalischen Substanzen, die schon seit undenklichen Zeiten im Gange ist, hat in der neueren Zeit einen Aufschwung von Bedeutung durch Masson in Paris genommen, der alle als Gemüse verwendbaren Vegetabilien in mässiger Temperatur trocknet und, was bei der ganzen Methode äusserst werthvoll ist, comprimirt und in Büchsen verpackt; bereits befinden sich diese Masson'schen Gemüse auch schon in unserem Verkehre[1]).

Die Luftabschliessung nach Coagulation des Eiweisses vollführte Sadlington 1807 für frische Früchte dadurch, dass er Flaschen mit denselben füllte, in Wasser brachte, das denselben bis an den Hals reichte, das letztere bis 160—170° F. (71—76° C.) erhitzte und ½ Stunde in dieser Temperatur erhielt, dann die Flaschen bis einen Zoll vom Korke mit siedendem Wasser füllte, gut verkorkte und so legte, dass das Wasser die Korke bespülte und so zum Schwellen brachte, wodurch jeder Lufteintritt verhütet wurde.

Die Luftabschliessung wird jetzt in England nach der Beschreibung der analytischen Sanitätskommission von London[2]) auf folgende Weise ausgeführt:

Der zu conservirende Gegenstand wird, manchmal roh, meistentheils aber gekocht, in eine Zinnbüchse gebracht, deren Deckel aufgelöthet wird, aber von einer äusserst kleinen Oeffnung durchbohrt ist. Es wird die Büchse dann im Dampf- oder Wasser- oder Chlorkalciumbade erhitzt, bis der Gegenstand fast vollständig gekocht ist, wenn dies nicht schon vorher geschehen. Die Oeffnung im Deckel wird dann geschlossen und die Büchse bis zur vollständigen Abkochung des Gegenstandes erhitzt. Sobald die Büchse dann abgekühlt ist, wird sie mit einem Firniss überzogen; sie ist dann fertig und wird in's Probirzimmer gebracht. Ist die Operation gut gelungen, so ist die obere und die untere Wand der Büchse, manchmal auch die Seitenwände, der starken Luftverdünnung im Innern wegen, etwas eingesunken; die Büchse bleibt einige Tage im Probirzimmer, und heben sich dabei Deckel und Boden derselben wieder zum Flach- oder gar Convexwerden, so wird die Procedur als misslungen angesehen und wiederholt. Es wirken hier, wie man sieht, die Coagulation des Eiweisses und starke Luftverdünnung; die Methode kann auch für gebratenes Fleisch Anwendung finden.

Das Princip dieser Methode wurde in grösserem Maassstabe zuerst von Appert angewendet (1810). Die „Lancet" hebt als wesentlichen Unterschied der Appert'schen Methode von der neueren hervor, dass jene nur Glasgefässe in Gebrauch zog, die, abgesehen von der leichten Verletzbarkeit, dem vollständigen Austreiben der Luft viel Schwierig-

[1]) Es sind von Masson im Verkehr: Spinat, Brüsseler Kohlsprossen, Mohrrüben, Pastinak, Kartoffeln, Kohl, Bohnen, Erbsen, Aepfel, Blumenkohl, Sellerie, Petersilie u. n. A.

[2]) The Lancet am oben citirten Orte p. 296.

keiten entgegensetzten. Um gekochtes Fleisch zu conserviren, verfuhr Appert nach der „Lancet“ so: Er entfernte zuerst die Knochen vom Fleische, kochte dies auf gewöhnliche Weise fast vollständig und brachte es dann in Krüge, die er vollständig mit starker Brühe von anderem Fleische füllte. Die Gefässe wurden dann verkorkt, mit Käsekalkkitt verkittet[1]), in Beutel geschlagen und in einen Kessel mit Wasser gebracht, und dies zum Sieden erhitzt; die Gefässe blieben eine Stunde ungefähr in diesem Wasserbade, dann wurde das Feuer ausgelöscht, das Wasser abgezogen und jene der langsamen Abkühlung überlassen. Suppen und Fruchtsäfte wurden auf dieselbe Weise, nur mit etwas längerem Kochen bewahrt.

Bei der Milchconservirung verdampfte Appert im Wasserbade ungefähr auf die Hälfte, indem er von Zeit zu Zeit die faltige Haut, die sich beim Erhitzen der Milch bekanntlich bildet (Käsestoff), abnahm; er seihte dann durch, liess abkühlen, brachte sie in Flaschen, die auf die oben angegebene Weise verwahrt und dann noch zwei Stunden lang im Wasserbade erhitzt wurden. Zwei Jahre lang hielt sich solche Milch frisch, dann aber schied sich der Rahm ab; dies verhinderte Appert, wie oben schon bemerkt, später durch Zusatz einer kleinen Menge Eigelb zu der eingeengten Milch.

Erbsen, Bohnen, mit oder ohne Hülsen, kamen roh in die Flaschen und für $1\frac{1}{2}$—2 Stunden in's Wasserbad. Möhren, Kartoffeln, Rüben wurden zuvor halb abgekocht, und so variirte das Verfahren weiter in einigen unwesentlichen Punkten hinsichtlich anderer Gegenstände. Die Nahrungsmittel waren, wie man sieht, hier alle schon zugerichtet und bedurften zum Genusse nur allenfalls des Wärmens.

Ehe ich die vorzüglichen modernen Conservirungsmethoden, welche ohne Salz oder Essig, also ohne Beeinträchtigung des Nutritionswerthes der Nahrungsmittel wirken, verlasse, will ich nur noch bemerken, dass, wie in England der Kriegsflotte jene zweckmässig bewahrten Alimente[2]) in grossartigem Maassstabe statt des Salzfleisches und der Salzgemüse zukommen, auch bei uns in Deutschland sich mannigfache Gelegenheit finden würde, dieselben den Pökelconserven zu substituiren, wenn nur unsere Industrie sich dazu herbeiliesse, das entsprechende Verfahren zu adoptiren und dadurch die Conserven billiger zu machen. Der Gegenstand hat Bedeutung für die kleinen Städte, für die auf dem flachen Lande isolirten Familien und Anstalten. In manchen kleinen Orten des Ostens ist es zeitweise gar nicht möglich, frisches Fleisch (besonders Rindfleisch) zu bekommen, und in diesem Falle tritt das leidige Pökelfleisch in Funktion, das kaum mehr als blosse Muskelfaser ist.

Die Proceduren, welche beim Einsalzen, Einlegen in Essig, in Zucker, Salzwasser, bei der Anfertigung der Fruchtsäfte, Gelées, der

---

[1]) Ich glaube das „coated with cheese and powdered lime“ nur so verstehen zu können.

[2]) Conservirtes gekochtes Fleisch und Pemmican.

oben angeführten Saucen, Pickles, Essenzen, Marmeladen und Muse statthaben, besitzen als Arbeit und hinsichtlich ihrer Normalmaterialien für uns kein besonderes Interesse. (S. jedoch „Fleischnahrung“.) Ich führe nur noch über Borden's Fleischzwieback von Galveston an, dass dies ein grobes, in Zinnbüchsen verpacktes, braunes, nach gebratenem Rindfleische riechendes und schmeckendes Pulver aus Fleisch und Mehl sein soll. Eine Unze des Pulvers soll ungefähr ein Quart guter Fleischsuppe geben.

Ich gehe nun zu dem oben *ad* 2 aufgeführten Gesichtspunkte hinsichtlich der Conserven über [1]).

Schlechte Conservirung von Nahrungsmitteln oder Conservirung schlechter, schon verdorbener verräth sich leicht durch die Verderbniss, und diese stellen die Consumenten ohne Schwierigkeit fest: es ist deshalb nicht nothwendig, und es wäre auch nicht durchführbar, die Polizei zu einer Kontrolle der guten Conservirung oder der Conservirung guter Alimente aufzurufen. Von hoher Bedeutung sind misslungene oder aus betrügerischer Ursache irgendwie schlecht eingeleitete Conservirungsproceduren, wo die Fleischnahrung von Schiffen, marschirenden Truppen oder Reisenden in Frage steht. Dass die Behörden alle Ursache haben, bei der Ausrüstung von Schiffen und dergleichen mit conservirtem Mundvorrath in der Zeit an eine vorgängige Prüfung einiger Conservenproben zu denken, beweist der von der „Times“ am 3. Januar 1852 gemeldete und auch in „The Lancet“ [2]) übergegangene Fall, in welchem von 2707 der englischen Admiralität gelieferten Büchsen mit conservirtem Fleische nur 197 geniessbare Contenta hatten, während der Inhalt der übrigen vielfach so verfault war, dass Chlorzink zur Vernichtung des Gestanks angewendet werden musste.

Sehr gelobt werden die Masson'schen Conserven, auch die Früchte, die nach Sadlington aufbewahrt werden; auch Robertson's Fleischextrakt soll gut und reich an Nährstoff sein.

Eigenthümlich stellt sich der in Rede stehende Punkt für die sogenannte Tafelbouillon. Wo dieselbe nur als Knochenextrakt dargestellt wird, kann sie der Hauptsache nach in der That nur Leim enthalten, und deshalb nur von äusserst beschränktem Nutritionswerthe sein, und in wiefern mancher arme Reconvalescent zu diesem Extrakte greift, um sich zu stärken, ist es ärgerlich, dasselbe zu hohem Preise verkauft zu sehen. Ich habe eine Sorte in Berlin vielfach gebrauchter Tafelbouillon (1 Thlr. 10 Sgr. das Pfund) nach dem Trocknen über Chlorkalcium mit Weingeist von 0,900 extrahirt und 68 % eines etwas eiweisshaltigen Leims und nur 32 % Weingeistextrakt erhalten.

---

[1]) Nicht in Betracht ziehen werde ich die bei den Anchovis und anderen Conserven vorkommenden absichtlichen Substitutionen anderer unschädlicher Fisch- oder entsprechender anderer Nahrungsmittelarten. Dieses Moment hat nur handelspolizeilichen Werth.

[2]) January 10. 1852.

Ich komme nun zu den Verunreinigungen oder absichtlichen Verfälschungen der Conserven mit schädlichen oder den Verdauungsschlauch mindestens belästigenden Stoffen. Von den oben aufgeführten Vegetabilien kommen hinsichtlich dieser Stoffe vorweg diejenigen in Betracht, die, säure- oder kochsalzhaltig, in unreinen Kupferkesseln bereitet sind, oder welche in reinen dergleichen Kesseln lange gestanden haben, oder welchen endlich zur Hervorbringung einer stark grünen oder rothen Farbe geradezu resp. Kupfer (Münzstücke) während des Bereitens oder Abkühlens oder eisenhaltige rothe Erden zugefügt werden. Ferner ist hier des etwaigen Schwefelsäuregehalts des Essigs zu gedenken, der zum Conserviren verwendet worden. Englische Kochbücher entblödeten sich bis in die neueste Zeit nicht, zur Grünfärberei durch Kupfer geradezu Anleitung zu geben Wenn immerhin nun auch neuere gründliche Studien über die physiologische Bedeutung des Kupfers (Toussaint[1]) die Befürchtungen wesentlich herabsetzen, die man bisher durchweg hinsichtlich des genannten Metalls gehegt hat, so ändert dies gleichwohl nichts Wesentliches in dem uns beschäftigenden Gegenstande. Es zeigen diese Studien nur, dass man ohne gerade grosse Gefahr selbst unreine Kupfergefässe verwenden könne, aber die polizeiliche Aufsicht in dieser Beziehung lassen sie gleichwohl als weiter durchaus nicht überflüssig erscheinen. Dies gilt für die salzigen und säuerlichen Conserven, so wie ganz besonders für die mit grüner Farbe im Handel vorkommenden[2]).

Die „Analytical Sanitary Commission" in London hat das Verdienst, auf diesem bis dahin wenig betretenen Gebiete eine grosse Reihe von Studien gemacht zu haben, für deren Wiederholung bei uns die **Polizei** um so mehr sorgen sollte, als es einem privaten Forscher nicht füglich zuzumuthen ist, die gar nicht unbedeutenden Geldausgaben zu machen, welche der Ankauf einer grösseren Anzahl der nicht in kleinen Mengen, sondern nur in ganzen Flaschen verkauften und grösstentheils sehr theuren Conserven veranlasst. — — —

Unter 35 untersuchten Proben von Fruchtgélées, kandirten Früchten und anderen Conserven dieser Familie fand die Commission[3]) **33** kupferhaltig. Unter 33 anderen vegetabilischen Conserven, die bei der Bereitung mit Kupfer gar nicht in Berührung kommen konnten, nicht in solchen Kesseln gekocht, sondern nur mit schwacher Alaunlösung in Flaschen conservirt wurden, fanden sich 27 kupferhaltig, und zwar nur die grünen, die offenbar durch Kupfer grün gefärbt worden waren[4]). Von 10 Proben von Mixed-pickles war nicht eine einzige kupferfrei, mehrere aber sehr reich an

---

[1]) Casper's Vierteljahrsschrift XII. 2. Hft.

[2]) Die Rothfärberei durch unschädliche vegetabilische Farbstoffe (rothe Rüben u. dgl.) für conservirte Johannisbeeren und Rothkohl hat hygienisch keine Bedeutung.

[3]) The Lancet, January 22. 1853.

[4]) ibid. August 7. 1852.

Kupfer[1]). Mixed-pickles aber werden in allen unseren Delikatessenhandlungen in Menge debitirt, sie sind gleichwohl, so viel ich weiss, bei uns noch nicht hinsichtlich etwaigen Kupfergehalts untersucht worden. In die Klasse derselben gehören die „West-India-pickles“ und das „Piccadilly“. —

Den freien Schwefelsäuregehalt des Essigs betreffend, bemerke ich, dass ein solcher selbst bei geringen Mengen mir ganz unstatthaft erscheint, dass aber auch die bei uns importirten englischen Essigconserven um so wahrscheinlicher schwefelsäurehaltig sein dürften, als in England der Zusatz von $\frac{1}{1000}$ Schwefelsäure zu Essig, der aus Malz bereitet ist, der besseren Haltbarkeit wegen geradezu gestattet und die Existenz jener Säure in englischem Essige, auch in dem der Pickles, mannigfach nachgewiesen ist. Ich selbst habe in dem Essig englischer säuerlicher Saucen freie Schwefelsäure gefunden.

Die Feststellung des Kupfer- und Schwefelsäuregehalts der fraglichen Conserven muss immer eine quantitative, niemals eine blos qualitative sein, wie es hinsichtlich des Kupfers die der oben genannten englischen Commission war. Es ist entschieden besser, sagen zu können, so oder so viel Gewicht der Conserve führt diese oder jene Menge Kupfer, als „eine beträchtliche“, „geringe“, „mittlere“ Menge. Die Schwefelsäure wird aus dem abfiltrirten Essig der Conserve nach Zusatz von Salzsäure mit Chlorbaryum unter Erwärmen ausgefällt, abfiltrirt, getrocknet, unter etwas Salpetersäurezusatz geglüht, gewogen, 100 schwefelsaurer Baryt entsprechen 34,31 Schwefelsäure. (Vgl. übrigens „Essig“.) Das Kupfer wird in einer gewogenen Menge des filtrirten Essigs und in einer dergleichen der Conserven selbst bestimmt. Die letzteren werden eingetrocknet, mit Salpetersäure verascht, mit verdünnter Schwefelsäure in geringer Menge warm behandelt, abfiltrirt; in die Lösung wird ein gewogenes Platinblatt und darauf ein Zinkstängelchen gelegt, und jenes, nachdem alles Kupfer sich auf demselben niedergeschlagen, herausgenommen, mit destillirtem Wasser abgespült, in einer Schaale getrocknet und dann gewogen; der Gewichtsüberschuss ist Kupfer. Das Platinblech bleibt so lange in der Lösung liegen, als ein Tropfen derselben mit Schwefelwasserstoffwasser noch eine braune Färbung annimmt. Die qualitative Untersuchung des sauren Aschenauszuges oder schon des Essigs der Conserve auf Kupfer muss natürlich der quantitativen vorangehen.

Der Essig wird nach Schwefelsäurezusatz auch mit Platin behandelt, wenn SH, Ammon, Ferrocyankalium in ihm Kupfer qualitativ nachgewiesen haben (vgl. „Kupfer“).

Ich selbst habe nur drei Flaschen Mixed-pickles untersucht, aber sowohl die englischen (Batty u. Co.) als auch die deutschen (Frankfurt a. M.) frei von giftigen Metallen und freier Schwefelsäure gefun-

---

[1]) The Lancet. January 31. 1852.

den. Die Gurken in den deutschen Pickles waren übrigens vollständig verfault.

Die rothfarbigen Conserven und Essenzen, die als Saucen in Menge von England zu uns herüberkommen, ja selbst den Schinken, die Anchovispasteten und das gepökelte Rindfleisch klagt die „Analytical Sanitary Commission" als vielfach mit rothem Bolus gefärbt an. Bei uns sind am meisten die rothe „Essence of Anchovis" und die „Essence of lobster" in Gebrauch. Ich habe eine solche rothe Hummeressenz von Batty and Co. (in Berlin gekauft), welche mit Salzsäure gekocht, filtrirt und mit Blutlaugensalz behandelt, einen bedeutenden Niederschlag von Berlinerblau gab, aber sich frei von Blei und Quecksilber erwies, die von verfälschtem Cayenne-Pfeffer (s. diesen) hätten herrühren können[1]), zur quantitativen Eisenbestimmung auf zweierlei Weise in Arbeit genommen. Die Essenz reagirte sauer, war stark eisenroth von Farbe und ergab unter dem Mikroskop einen ziemlichen Reichthum an gelblich gefärbten quergestreiften Muskelfasern, viel vegetabilischen Detritus und nur wenig undurchsichtige Moleküle, die man auf unorganische Beimischungen beziehen konnte. Die Formelemente des Cayenne-Pfeffers konnte ich nicht mit Sicherheit nachweisen. 8,660 Grammes derselben Essenz wurden aus der gut umgeschüttelten Flasche entfernt, im Wasserbade zur Trockne gebracht, verkohlt und verbrannt. Die graugelbe, von Kohle nicht ganz freie Asche wurde mit Wasser und dann mit Salzsäure behandelt und löste sich darin mit einem unbedeutenden kohligen Rückstande. Der wässerige Auszug zeigte viel Kochsalz; eine Probe der zusammengemischten schwach sauren, gelbgefärbten Filtrate liess auf Zusatz von essigsaurem Natron einen flockig gelatinösen Niederschlag von gelblicher Farbe (phosphorsaures Eisen) fallen. Die Filtrate wurden darauf mit Weinsteinsäure, dann mit Ammon versetzt, nach zwölfstündigem Stehen abfiltrirt, und mit Schwefelammon gefällt. Das Eisensulfür wurde mit Salpetersäure gekocht, abfiltrirt und mit Ammon gefällt, ausgewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen: es ergaben sich 0,050 Eisenoxyd. Eine andere Portion von 10,440 Grammes wurde mit Salzsäure ausgekocht, abfiltrirt und nach Salmiakzusatz mit Ammon gefällt; der Niederschlag wurde wieder in Chlorwasserstoffsäure gelöst, Ammon zugesetzt, bis ein Niederschlag zu entstehen begann, dann Schwefelammon zugegeben. Der

[1]) Bei einer Untersuchung von Cayenne-Pfeffer (von Batty u. Co.), in Berlin gekauft, die ich in diesen Tagen vorgenommen, habe ich eine grosse Menge Zinnober in demselben gefunden. Kochte ich den Pfeffer mit Salpeter-Salzsäure, goss ich ab, und brachte ich Kupferplatten in die Flüssigkeit, so nahmen diese schnell den schönsten, in der Hitze leicht zu verflüchtigenden Quecksilberbeschlag an. Wurde, um eine gleichzeitige Beimischung eines fremden gröblichen, schweren Pulvers, das ich für das Sägemehl eines exotischen Holzes hielt, zu entfernen, die ganze Pfeffermischung in Salzwasser geschwämmt, so setzte sich der Zinnober sehr deutlich ab.

schwarze Niederschlag wurde abfiltrirt, in Salpetersäure unter Erwärmen gelöst, die Lösung filtrirt, im Ueberschusse mit Natronlösung versetzt, erwärmt, und der so von der Thonerde getrennte Niederschlag von Eisenoxydhydrat abfiltrirt, ausgewaschen, getrocknet und vom Filter genommen, geglüht und gewogen; er betrug nur 0,030 Gmme. Da nun die in der qu. Hummeressenz suspendirten rothen quergestreiften Muskelfasern diesen verhältnissmässig hohen Eisengehalt nicht gegeben haben können, kann derselbe nur von zugesetzten Eisenverbindungen hergerührt haben.

Rekapitulire ich nun, so ergiebt sich, dass die polizeiliche Kontrolle bei den Conserven den zufälligen oder beabsichtigten Kupfergehalt der sauren, salzigen, grünen Gegenstände, dann die Schwefelsäure des Essigs, ferner die Rothfärberei rother Saucen oder rother Fleischarten mit Eisenerde, und endlich auch Blei und Quecksilber da im Auge zu behalten habe, wo die rothe Farbe und die sonstige Beschaffenheit der Conserve auf Gehalt von Cayenne-Pfeffer schliessen lässt.

Als Anhang kann hier der Conservirung der Eier gedacht werden. Dieselben werden bei uns kaum je noch in Kalkwasser, noch wurden sie wohl je in Mischungen von Essig, Wasser und Eigelb, in Kochsalz- oder Chlorkalciumlösungen, mit Wachs, Gummi, Butter und Kohlenpulver überzogen, wie in Frankreich [1]), aufbewahrt, nicht einmal in Häcksel, Kleie oder Asche, in Sägemehl oder Kohlenpulver, wie früher, werden sie jetzt conservirt. Die herrschende neuere Methode ist die Aufbewahrung auf luftigen Lattengestellen ohne irgend ein eigentlich conservirendes Mittel, nicht einmal Luftzug in dem Raume wird für nöthig gehalten. Es hat deshalb dieser Gegenstand jetzt das Interesse nicht mehr, das er früher durch den Kalk noch haben konnte, obgleich die Bewahrung in Kalk, welche in Deutschland angewendet worden, von der in anderen Ländern eingehaltenen abweichend gewesen zu sein scheint. Man tauchte bei uns nur die Eier in dicke Kalkmilch, und liess sie, mit dem Breie überzogen, trocken liegen, während man, wenn ich nicht falsch auffasse, sie in Frankreich in Kalkwasser liegen liess.

Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass neuerlichst Dumas auf eine bis jetzt verborgene Ursache des Verderbens anscheinend ganz guter Vegetabilien oder animalischer Substanzen bei tadelloser Conservirung aufmerksam gemacht hat. Die Disposition zum Verderben hängt mit Ort und Zeit zusammen, und können durch diesen unbekannten Vorgang ersichtlich die Fabriken unschuldig in Verdacht kommen.

---

[1]) Chevallier in Annales d'hygiène publique, Janvier 1842.

Crèches. Krippen.

Im Jahre 1844 wurde in Paris eine Anstalt unter dem Namen „Crèche" (Krippe) gegründet, nach deren Princip später mehrere andere in Paris selbst, in den französischen Departements und auch in Deutschland errichtet wurden. Die Tendenz dieser Anstalten war, gesunde Kinder unter zwei Jahren an Arbeitstagen und für die Dauer der Arbeitszeit armen Müttern, die auf Arbeit gingen, ab- und in gute Pflege zu nehmen. Die Kinder mussten vaccinirt und von einem Arzte als gesund befunden sein; sie mussten mit Wäsche für den Tag versehen und von den Müttern in deren Raststunden gesäugt werden, wenn sie noch Säuglinge waren. Für Kost und Pflege der entwöhnten Kleinen, resp. für die Wartung der Säuglinge wurde von den Müttern der Anstalt eine Kleinigkeit gezahlt: 20 Centimes für ein Kind, 30 für zwei. Die Wartung hatten bezahlte Wärterinnen, die Aufsicht und die Leitung meist humane Frauen der höheren Stände.

Die Idee dieser Anstalten ist eine ganz unseres Zeitalters würdige; man kann nicht humaner, zweckmässiger streben. Man wahrt den Müttern ihre Arbeitszeit, d. i. Verdienst mit allen seinen günstigen Folgen, die kleinen Kinder emancipirt man von der unzulänglichen Wartung ihrer älteren, noch kindlichen Geschwister, die Letzteren endlich von der für sie selbst und die Kleinen gefährlichen Aufgabe, Pflegerinnen zu sein. Gleichwohl ist es auffallend, dies Institut nicht oder mindestens nicht überall gedeihen zu sehen. In Frankreich ist man von der Begeisterung für dasselbe zurückgekommen, in Berlin hat dasselbe auch nicht prosperirt, in England bestehen dergleichen Anstalten, so viel ich weiss, gar nicht; in Wien dagegen hat man sehr gute Resultate erzielt, so dass ein Erlass des Ministeriums des Innern vom 23. December 1852[1]) auf Grund dieser Erfolge das Institut dringend empfiehlt. „Diese Anstalten — sagt der Minister — haben den Erwartungen ihrer Gründer vollkommen entsprochen" u. s. w. Es bestehen in Oestreich ausser den Wiener Anstalten auch solche in den Provinzen, wie in Graz.

Die Verschiedenheit dieser Erfahrungen macht es sehr wünschenswerth, die Ursachen des lokalen Misslingens zu erforschen. Ich bedaure, dass mir hierzu keine Mittel zu Gebote stehen, und möchte um so mehr durch die obigen Anführungen zu Studien auf diesem Gebiete anregen. Für Berlin hebt E. Müller[2]) hervor, dass die Krippen sich in Stadttheilen befanden, wo gerade verhältnissmässig we-

---

[1]) Macher, Handbuch der neuesten kaiserlich östreichischen Sanitätsgesetze u. s. w. Graz 1856. S. 109. — Bei Wittelshöfer (Wiens Heil- und Humanitäts-Anstalten, Wien 1857) finde ich 9 Wiener Krippen notirt, gegründet von 1849 bis 1854; 6 dieser Anstalten hatten bis zum Juli d. J. (1857) 100739 Verpflegungstage gewährt.

[2]) Berliner statistisches Jahrbuch u. s. w. für 1854. Berlin 1856. S. 135 ff.

nige Tagelöhner wohnen, indem er es für möglich hält, dass in anderen Stadtgegenden die Einrichtung von Krippen einem dort wirklich vorhandenen Bedürfnisse begegnete. Vielleicht dürfte es noch besser sein, die Krippen in zulässige Nähe zu den grossen Fabriklokalen zu bringen, in welchen Frauen beschäftigt werden: die Frauen versäumten dann nicht viel Zeit, wenn sie die Säuglinge stillen gingen.

Cretinismus und Kropf als endemische Uebel.

Der bisherigen Anschauung und dem Ausspruche Virchow's: „Ueberall, wo der an territoriale Bedingungen gebundene Cretinismus vorkommt, ist auch Kropf endemisch"[1]) gemäss, gegen Falk's Trennung[2]), stelle ich diese beiden Krankheiten hier zusammen. Beide Uebel interessiren die Sanitätspolizei in ätiologischer Beziehung, der Cretinismus noch hinsichtlich der Einwirkung des Staats auf das Befinden der ausgebildeten Kranken und hinsichtlich der Erblichkeit.

Die Aetiologie der beiden in Rede stehenden Uebel hat leider noch Nichts, was sich zur Abwehr derselben verwenden liesse. Nachdem aber der Geographie dieser Krankheiten in so vielen verdienstlichen Arbeiten, nachdem der pathologischen Anatomie durch Virchow so viel Fleiss zugewendet worden, nachdem die Abhängigkeit der qu. Uebel von gewissen geognostischen Eigenthümlichkeiten des Terrains sich als nicht stichhaltig bewiesen hat, nachdem dieselben weder auf den Bittererde- (Grange), noch auf den Kalkgehalt, noch speciell auf den schwefelsauren Kalk der Trinkwässer bezogen werden können; nachdem auch die Anschauung Schneider's, dass Cretinismus und Kropf mit dem Kieselsäuregehalt der Trinkwasser sich im Zusammenhang befinden[3]), durch Analysen nicht gestützt worden ist; nachdem endlich, trotz der Widersprüche von Grange, Luca u. A., die Anschauung Chatin's, dass das endemische Vorkommen jener Uebel mit dem Mangel des Jods in der Luft und (oder) dem Trinkwasser der Gegend coincidire, noch nicht als erledigt anzusehen ist, und einerseits Chatin's Beharren bei seiner Theorie nach Erfahrungen, die er auf Reisen in deutschen, schweizerischen und italienischen Cretinengegenden gemacht[4]), andererseits die unbestrittene Thatsache, dass Cretinismus und Kropf an den Ufern des Meeres

---

[1]) Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. II. Bd. Nr. 14 – 22. S. 266.

[2]) Zeitschrift für rationelle Medicin. V. Bd. 2. Heft.

[3]) Ueber die Ursachen des Cretinismus, von Dr. Eichwald, in Froriep's Tagesberichten, Nr. 524, 1852.

[4]) Vgl. über die Schicksale der Theorie Chatin's: Liebig's Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie, Jahrgang 1851, 1852, 1853, 1854.

nicht vorkommen, für die Jodtheorie fortwährend noch Propaganda machen: scheint es an der Zeit, dass die Sanitätspolizei eine Revision derselben in grossem, bezeichnendem Umfange veranlasse, d. i. durch Luft- und Wasseranalysen, oder zuvörderst mindestens durch letztere, sich eine definitive Meinung über den Gegenstand verschaffe [1]. Die Uebel einerseits und die nothwendigen Analysen andererseits sind nicht unbedeutend genug, um sie dem Zufalle eines für Beide sich interessirenden privaten Forschers auf unbestimmte Zeit zu überlassen: die Angelegenheit muss vom Staate in die Hand genommen werden; hier müssen öffentliche Kräfte, und zwar bald, zur Verwendung kommen. Die Betheiligung des öffentlichen Vermögens aber ist schon deshalb hier unumgänglich nothwendig, weil die begehrten Analysen nicht als einmalige ausgeführt werden können, sondern in Betracht des Umstandes, dass Luft und Wasser an demselben Orte zu verschiedenen Zeiten nicht blos verschieden sein können, sondern auch erwiesenermaassen sind, durch längere Zeit (vielleicht mindestens ein Jahr hindurch alle 14 Tage) wiederholt werden müssen, um Mittelzahlen und bezeichnende Differenzen liefern zu können; dergleichen häufige Analysen an verschiedenen Cretinenorten können aber selbstredend nur von Abgeordneten des Staates ausgeführt werden. Ohne diese Analysen wird man zu keinem wirklichen Fortschritte (und auch die definitive Beseitigung der Chatinschen Lehre wäre ein solcher) in der Aetiologie der qu. Krankheiten kommen; von welcher Bedeutung aber wäre nicht die Bestätigung der Chatin'schen Anschauung! Wie wenig Kosten würde es verursachen, dem Trinkwasser ganzer Dörfer die Spuren von Jodmetallen zuzumischen, die es führen muss, und wie leicht liesse sich ein Verfahren angeben, dies so auszuführen, dass weder eine Beschädigung, noch die geringste Belästigung der Einwohner daraus erwüchse!

Eine wichtigere Aufgabe hinsichtlich der Aetiologie des endemischen Cretinismus und Kropfes hat jetzt die Sanitätspolizei nicht, und jede andere könnte sie auch viel weniger realisiren als diese. Will man aber an diese nicht gehen, so kann man auch getrost den Schmutz, die Lichtarmuth, die Kühle, die Feuchtigkeit, das „schlechte" Trinkwasser, die Branntweinsucht, die Skropheln, die Rhachitis und dergleichen Anderes ungeändert lassen, da erwiesenermaassen von die-

---

[1]) Erst nach vollständiger Abfertigung der Chatin'schen Jodlehre wird man sich mit Grund an ein „diffusibles Agens, ein Miasma" für endemischen Kropf und Cretinismus wenden können, wie Virchow, Guggenbühl, Forbes, Morel (Traité des dégénérescences etc. Paris 1857), Vingtrinier u. A. es sich denken. Auffallend genug glaubt Bouchut (Nouveaux éléments de Pathologie générale. Paris 1857) noch an die Magnesia im Wasser als Ursache von Kropf und Cretinismus. Ich wünschte, Bouchut sähe den reichen Gehalt nur der Berliner Trinkwässer an Magnesia, um von dieser Theorie zurückzukommen.

sen Agentien, selbst wenn sie alle vereint sind, weder Cretinismus noch Kropf ausgehen [1]).

Die Erblichkeit des Cretinismus betreffend, scheint festzustehen, dass Cretins, zumal cretinische Mütter, nicht mit Nothwendigkeit dergleichen Kinder haben müssen: man findet mannigfach Fälle gesunder Kinder von cretinischen Müttern aufgeführt, und wie es unzweifelhaft ist, dass gesunde eingewanderte Eltern in Cretinengegenden cretinische Kinder bekommen können, so dürften im Gegensatze selbst cretinöse oder cretinische Eltern in gesunden Gegenden gesunde Kinder erzeugen können. „Bei einmal durch irgend welche ätiologische Momente gegebene Anlagen zum Cretinismus kann die Fortpflanzung dieser Entartung durch Heirath mit demselben Stamme, derselben weiteren oder engeren Verwandtschaft, begünstigt, das Uebel dadurch potenzirt, d. h. bei der folgenden Generation in höhere Form umgewandelt werden" (Mayer-Ahrens [2]). Ohne lokale Anlage bedingt das Heirathen unter nahen Verwandten den Cretinismus nicht. Die Sanitätspolizei kann kaum Etwas thun, die Heirathen dieser Art zu verhüten; die Vermischung der Cretinen unter einander kann, wie dies auch schon geschehen, durch Isolirung derselben in Hospitälern verhindert werden. —

Cretinen niederen Grades verkommen intellektuell und somatisch, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, gedeihen aber bis zu einer gewissen Höhe von Intelligenz, Arbeitsfähigkeit und Gesundheit, wenn sie den schädlichen Einflüssen der Lokalität entrückt und unter angemessene Behandlung und in angemessenen Unterricht gegeben werden. Es ist ein grosses Verdienst Guggenbühl's, dies durch die Resultate des Cretinenetablissements auf dem Abendberge (Kanton Bern) seit 1840 bewiesen und dadurch zu Cretinenbildungsanstalten angeregt zu haben. Nach und nach entschliessen sich die einzelnen Staaten, welche Cretinen in grösserer Menge haben, zur

[1]) Ich kann nicht unterlassen, an dieser Stelle anzumerknen, dass auch blosse Chlorbestimmungen in Trinkwässern, in wiefern jene zu Schlussfolgerungen auf den Jodgehalt zu berechtigen scheinen, einigen Werth für die Revision der Chatin'schen Theorie haben. Ich habe im Gegensatze zu dem Kreise Kosten, wo ich in 8 Jahren, so viel mir erinnerlich, kaum einen Kropf gesehen, und wo die Wässer ausserordentlich reich an Chlormetallen waren (— der eine Marktbrunnen der Stadt Kosten führte 0,304 Gramme Chlor im Litre —), das Wasser einiger Gegenden in Schlesien, die endemischen Kropf und cretinöse Bildungen haben, z. B. das der Umgegend von Ottmachau, so arm an Chlormetallen gefunden, dass an eine maassanalytische Chlorbestimmung in dem uneingeengten Wasser gar nicht gedacht werden konnte: dasselbe opalisirte kaum mit salpetersaurem Silber; ebenso fand ich Trinkwasser von Hirschberg mit 0,006 Chlorgehalt pro Litre, was zu den angeführten 0,304 einen frappanten Gegensatz bildet. Chatin behauptet übrigens, dass der Jodgehalt der Wässer dem an Chlormetallen nicht proportional sei.

[2]) Zeitschrift für rationelle Medicin. IV. Bd. 1. Hft.

Errichtung solcher Anstalten, doch geht es langsam genug. Ich nenne nach Guggenbühl[1]) einige Nachfolger des Abendberges: Mariaberg, Heilanstalt für schwachsinnige Kinder, für Würtemberg, seit 1847 in Thätigkeit, und Werk des um den Cretinismus so viel verdienten Rösch; Cretinenhospiz des Ordens St. Maurice et Lazare auf einer Anhöhe des Valée d'Aosta für Sardinien; Cretinenheilanstalt in Ecksberg bei Mühldorf für Baiern. In Preussen besteht meines Wissens keine staatliche Cretinenanstalt, nur die private des verdienten Erlenmayer in Bendorf bei Coblenz. Auch in Baden, das so reich an Cretinen ist, besteht noch keine besondere Anstalt für dieselben: in Illenau werden Cretinen nicht aufgenommen, und die Siechenanstalt zu Pforzheim ist ihnen nicht allein gewidmet[2]).

Aeusserst selten werden die Cretinen dem Gemeinwesen gefährlich, und zwar durch Verkehr mit Feuer.

Es ist an einzelnen Cretinenorten eine Abnahme des Cretinismus bemerkt worden: man bezieht dies auf eine günstigere Gestaltung der allgemeinen Lebensverhältnisse, auf Hebung von Agrikultur, Industrie, auf Besserung der Wohnungen, der Verkehrswege, auf Austrocknungen in den betreffenden Gegenden und auf das Einheirathen gesuner Elemente in dieselben[3]). In wiefern jedoch der Staat diese unzweifelhaft wohlthätigen Momente keinem Orte verbürgen kann, und in wiefern deshalb eine Deteriorirung der Verhältnisse bei dem Fortbestande der territorialen Ursache das Uebel wieder zum früheren Umfange bringen muss, ist auch für die anscheinend von Cretinismus genesenen Orte die Erforschung der Lokalätiologie unabweisbar. Uebrigens kann die Reduction des Cretinismus an solchen Orten auch in wesentlichen Veränderungen begründet sein, die das Trinkwasser in denselben im Laufe der Zeiten erfährt; auf das Trinkwasser aber möchte ich mehr als auf die Luft die negative Ursache des Cretinismus und des Kropfes (Jodmangel) beziehen, da die letztere sich viel weniger scharf und bleibend an verschiedenen Orten differenzirt als jenes.

Es dürfte manchem Leser vielleicht angenehm sein, hier wenigstens ein Cretinengebiet specieller aufgeführt zu sehen. Unter der allgemeinen Bemerkung, dass die Krankheit (mit ihrem Socius, dem Kropfe) über die ganze Erde verbreitet, auch nicht blos auf unsere Race beschränkt ist, dass aber Baden, Baiern, Würtemberg, die Schweiz, Piemont, und in Frankreich ganz besonders die Departements la Meurthe, die Pyrenäen, die Alpen, die Ebene der Oïse,

---

[1]) Die Heilung und Verhütung des Cretinismus. Mittheilungen an die schweizerische naturforschende Gesellschaft. Bern und St. Gallen 1853.

[2]) Diez, Zusammenstellung der Gesetze u. s. w. Carlsruhe 1847. SS. 213 und 225.

[3]) Durch Einheirathen gesunder Frauen soll der Cretinismus sich z. B. in Kästris (Schweiz) sehr vermindert haben, wie Mayer-Ahrens (l. c.) und Erlenmayer (Medic. Vereins-Zeitung Nr. 7. 1854) referiren.

der Aisne, das Departement du Nord, die Ufer der Rhône, die Departements des Lot, Aveyron, der Dordogne, der Vogesen stark an dem Uebel leiden, folge ich der Darstellung des Cretinismus am Rhein, die wir Erlenmayer (l. c.), Rösch und Müller (in Pforzheim) verdanken:

Der erste Cretinenort, welchen der Vorderrhein berührt, ist das 3560 Fuss hoch gelegene Disentis. Im Mittelrheinthale kommen keine Cretins vor. Dann kommen links und rechts am Rhein zwei Cretinenorte: Sumvix und Surrheim; rechts noch die Gemeinde Vigens; dann Ilanz und Kästris. Das Savienthal ist frei von Kropf und Cretinismus. In den beiden obersten Stufenthälern des Hinterrheins nur vereinzelte Fälle; dagegen ist das Uebel endemisch im Domlesch, der untersten Thalstufe. Das ganze Domlesch zählt 6850 Einwohner (1854) mit 86 Cretinen. Am schlimmsten leidet da Kazis (287 Einwohner mit etwa 29 Cretinen), auch Thusis und Sarn leiden stark. Nach Vereinigung der drei Rheinarme liegt rechts Ems, das früher mehr als jetzt litt. In dem von Süden nach Norden streichenden Rheinthale, welches bald unterhalb der Mündung des Hinterrheins bei Chur beginnt und in Mayenfeld endet, leben 100 Cretins, die meisten in Chur, Zizers, Igis, Trammès. Weiter rheinabwärts kommen Cretinen vor in Pfaefers, Ragatz, Vilters, Mels an der Seez, Sargaus und Flums, Sewelen, Wartau, Buchs, Grabs, Gambs, Sennwald, dann in Reuti, Eichberg, Oberried, Rebstein, Marbach, Altstadt. Im Unterrheinthale ist die Krankheit vorhanden in Balgach, Berneck, St. Margarethen-Thal. An der Einmündung des Rheins in den Bodensee sind Cretinismus und Kropf vorhanden, im Bezirk Rorschach im Kanton St. Gallen in 6 Gemeinden. Im Kanton Thurgau waren 74 Cretins (1:1203 Einwohner) vorhanden. Im Kanton Zürich leiden Weyach, Stadel und Seglingen. Im Kanton Aargau, der im Aarthale, besonders auf dem rechten Ufer, so viel Cretinen und Taubstumme aufzuweisen hat (— unter 199,746 Einwohner 413 Cretinen und beinahe 1000 Taubstumme —), finden sich solche im Rheinthale nur in 3 Ortschaften: Kaisten, Möhlin und Kaisersaugst[1]). In Baselaugst im Basellande sind unter 307 Einwohnern 7 Cretins und viel Kröpfe. Baselstadt hat 64 Cretins. In Würtemberg leiden: Langenargen am Bodensee, Oberdorf; in Baden[2]): Petershausen; in Rheinbaiern: Rheinzabern Im Grossherzogthum Hessen sind viele Cretins an den Abhängen des Odenwaldes nach dem Neckar zu vorhanden. Auch in Nassau sind

[1]) Auf der schönen, 1843 erschienenen Cretinenkarte des Cantons Aargau von E. H. Michaelis finde ich ausser den genannten drei Orten des Rheinthales noch Rheinfelden, Mumpf und Zeiningen als Cretinenorte bezeichnet.

[2]) In ganz Baden 440 Cretins, 227 männliche und 217 weibliche, 279 vollkommene, 161 halbe Cretins. Die meisten badischen Cretinenorte sind vom Rhein mehr oder weniger entfernt. Es haben Cretins: der Seekreis 31, der Oberrheinkreis 188, der Mittelrheinkreis 38, der Unterrheinkreis 188.

viele Cretins vorhanden. In Rheinpreussen leiden: die Rheininsel Niederwörth und die um den Laacher See auf dumpfigem Boden gelegenen Ortschaften (Niedermendig, Obermendig). Unter den 2,811,172 Einwohnern auf den 487,14 Quadratmeilen der preussischen Rheinprovinz sind 480 Cretinen gezählt worden; Erlenmayer hält diese Zahl für zu klein. Auf Niederwörth hat Erlenmayer unter den 750 Einwohnern der Insel 131 Cretins gefunden, 40 des höchsten, 62 des mittleren, 29 des geringsten Grades. Auf Niederwörth sind auch Kropf, Taubstummheit und Schwerhörigkeit in grossen Zahlen vertreten.

Um noch einige andere Cretinen- und Kropfzahlen zu geben, führe ich noch an, dass nach Grange die Zahl der Kröpfigen in Frankreich auf 450,000, die der Cretinen auf 30,000 zu stehen kommt.

D.

Därme, Verwendung derselben.

Die Schlachtthierdärme, welche nicht gegessen, an Thiere verfüttert (Schweine, Menagerien), oder in die Düngerfabriken gegeben werden, finden in der Industrie Verwendung als Wursthülsen und als Darmsaiten. Zu diesen beiden Zwecken wird jedoch nur der seröse Ueberzug des Darms, oder wenig mehr als dieser verwendet, und müssen deshalb anhängendes Fett und Muskel- und Schleimhaut des Darms entfernt werden. Dies geschieht immer durch Maceriren und nachheriges Abstreifen der nicht brauchbaren Theile von dem umgestülpten Darmstücke. Zur Verwendung für die Wurstfabrikation wird die seröse Hülle dann nur aufgeblasen, getrocknet und bewahrt; um eine Saite werden zu können, muss dieselbe ganz so wie ein Seil gedreht, gesponnen werden; je nach der künftigen Funktion der Saite kommen 1—140 Därme zu derselben zur Verspinnung. Die ordinären Sorten von Saiten, wie die für Drehbänke, Uhrmacher, Peitschenfabrikanten, für die Fachbögen der Hutmacher werden auch von Pferdedärmen angefertigt; die besten Musiksaiten stammen von den mageren Schafen in Neapel. Geschwefelt werden die Saiten wohl durchweg, die Wursthülsen wohl häufig. Das Schwefeln, das zum Zwecke des Bleichens geschieht, wird hier wie in anderen Branchen in Schwefelkammern ausgeführt. —

Wo diese Verarbeitungen der Därme im Grossen, als Gewerbe, ausgeführt werden, sind dieselben der sanitätspolizeilichen Aufsicht

dringend zu empfehlen, und zwar a) des Darminhalts und des Spülwassers wegen, mit welchem die Därme ausgewaschen werden, ehe irgend etwas Anderes mit denselben vorgenommen werden kann. Beide verpesten in ihrer stinkenden Zersetzung, in grösserer Menge angehäuft, die Luft weit und breit; dies Moment fällt weg, wenn die Därme auf den Schlachthöfen schon vorbereitet, gereinigt werden. b) Der Maceration wegen. Das Wasser, in dem die Därme hängen, wird schnell übelriechend, und wird vielfach erneuert; aus den Macerationsfässern steigt fortwährend ein arger Gestank auf, wenn dem Wasser nicht Chlorkalk oder unterchlorigsaures Natron u. dgl. zugesetzt wird. Das stinkende Wasser, das gelöste und ungelöste sich zersetzende organische Körper enthält, wird weggegossen, und kann, von der Luftverderbniss abgesehen, die es, in Rinnsteinen fliessend, hervorbringt, in die Brunnen gerathen. Es kann c) ungeschickt ausgeführtes Schwefeln den Nachbaren und den Arbeitern selbst sehr lästig oder geradezu schädlich werden; ferner trägt diese Industrie, d) wenn sie das von den Därmen abgelöste Fett einschmelzt, noch alle Nachtheile der Talgschmelzereien, und schliesslich ist das Aufblasen der übelriechenden Därme, wenn es, wie gewöhnlich, mit einem Schilfrohre und dem Munde geschieht, kaum von manchmaliger Inspiration der faulen Luft zu trennen, die den macerirten und abgeschabten Darm erfüllt. — Das Spinnen der Därme, die zu Saiten verarbeitet werden sollen, das Abschleifen zu dick gerathener Stellen der Saiten mit Bimstein oder Schachtelhalm, das etwaige Spalten zu dicker Därme in mehrere Streifen: sind Arbeiten ohne hygienisches Interesse.

Die eben besprochenen Gewerbe dürften viel von ihrer Schädlichkeit für die Arbeiter, die nahe und event. für die ferne Nachbarschaft verlieren, wenn sie, wie Chevallier und Guérard zuerst gerathen, das unterchlorigsaure Natron, oder irgend ein anderes chlorabgebendes Präparat zur Spülung und in den Macerationsbütten verwendeten, und wenn sie den Darminhalt schnell nach der Entleerung, vielleicht in eine Düngerfabrik, entfernten. Die Luftvergiftung dürfte dann, wenn auch nicht auf Null reducirt, so doch bedeutend verringert werden, und gegen die Einführung der Spül- und Weichwässer in einen grösseren Fluss wäre unter diesen Umständen um so weniger Etwas einzuwenden. Selbstredend könnte diese Einleitung im besten Falle immer nur unterhalb der Städte u. dgl. geschehen, wenn das Flusswasser innerhalb der Stadt genossen wird. Wo in keiner Weise für die wenigstens theilweise Vernichtung der Fäulnissgase durch Chlor gesorgt, wo der Darminhalt aufgehäuft wird, können die in Rede stehenden Gewerbe natürlich nur in sehr bedeutender Entfernung von bewohnten Gegenden gestattet werden; auch würde ich für dieselben niemals eine andere Lage als unmittelbar am Ufer grosser Wasserläufe zugeben.

Die gedachten Gewerbe haben übrigens numerisch in Deutschland keine Bedeutung. Die Saitenfabrikation ist in Italien zu

Hause. In Preussen bedarf jede Darmsaitenfabrik besonderer polizeilicher Genehmigung (§. 27 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845).

Daguerreotypie.

Die Daguerreotypisten arbeiten bekanntlich mit Jod-, Brom- und Quecksilberdämpfen, und es erscheint fast unausbleiblich, dass nach langem, selbst vorsichtigem Gewerbebetriebe entsprechende Vergiftungen eintreten müssen. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, hierüber mir eine Statistik anzulegen, bedaure auch, keine Literatur dieses Gegenstandes zu kennen. Im Falle aber, dass solche Vergiftungen schon wirklich eingetreten sein sollten, kann die öffentliche Gesundheitspflege dennoch kaum Etwas zum Schutze der betreffenden Gewerbetreibenden thun, die meist nur auf eigene Rechnung arbeiten und wohl durchweg mit der Gefahr bekannt sind. Glücklicherweise wird die Daguerreotypie immer mehr von der Photographie verdrängt, bei welcher weder Jod- noch Brom- noch Quecksilberdämpfe zur Anwendung kommen und nur die Verdampfung des Aethers bei denjenigen, welche mit Collodium arbeiten, als eine Schädlichkeit zu veranschlagen ist, die freilich bei Manchen nicht ohne Bedeutung sein dürfte. Wo in den Ateliers der Daguerreotypie angenommene Arbeiter zum Plattenputzen, welches an sich selbst keine hygienische Bedeutung hat, oder zu anderen untergeordneten Arbeiten verwendet werden, hat die Polizei alle Veranlassung, sich darum zu bekümmern, wie weit dieselben sich gegen die Jod- und anderweitigen gefährlichen Dämpfe des Gewerbes geschützt finden. Bisher ist auf diesem Gebiete, so viel mir bekannt, noch Nichts geschehen.

Dampfmaschinen.

Die grossen Gefahren und die erheblichen Belästigungen, mit welchen der Betrieb der Dampfmaschinen, der stehenden sowohl als der wandernden, verbunden ist, bewegen sich so sehr innerhalb der Einsichtssphäre jedes Gebildeten, und die Vorkehrungen, jene Gefahren und Belästigungen zu verhüten, so sehr innerhalb der uns so fern liegenden Technik der Mechanik, dass wir hier mit wenig mehr als dem Interesse des Menschenfreundes, und ganz ohne die Tendenz, ein Wort mitzusprechen, uns nur theilnahmsvoll nach den Mitteln umzusehen haben, welche der Staat zur Abwendung jener Uebel in Thätigkeit gesetzt hat, d. i. nach den Verordnungen, welche den Betrieb

der Dampfmaschinen reguliren. Da es andererseits von zu immenser Bedeutung ist, dass solche Verordnungen immer auf der Höhe der Zeit, parallel dem Fortschritte der nicht rastenden Erfindung sich befinden, und da ferner anzunehmen ist, dass die technische Bildung der Ingenieure in allen besseren Staaten dieselbe ist, so ist auch anzunehmen, dass die qu. Bestimmungen ein Spiegelbild des gegenwärtigen Standes der desfallsigen Technik, und dass sie in allen Ländern ziemlich gleich sei. Beides ist in der That der Fall. Es genügt deshalb, dass ich dem Leser nur die Grundzüge einer Gesetzgebung in diesem Artikel vorführe: es sind dies die der preussischen. Hierbei gehe ich auf eine Erörterung der physikalischen, chemischen, technologischen Verhältnisse nicht ein; ich glaube voraussetzen zu dürfen, dass der Leser sowohl mit der Theorie als mit der Einrichtung der Dampfmaschinen der Hauptsache nach bekannt, und demselben auch die Principien der Schutzmaassregeln bekannt seien. Ich darf deshalb nur etwa noch der Metallzapfen als Sicherheitsmaassregel gegen Explosionen der Dampfkessel gedenken, die in den bald zu gebenden Bestimmungen nicht aufgeführt sind, und über welche Erfindung (irre ich nicht, Chaussenot's) die Meinungen noch getheilt sind. Diese Zapfen oder Pfropfen bestehen aus leicht schmelzbaren Metallmischungen (Wismuth, Blei und Zinn), welche bei zu hoch gestiegener Temperatur im Dampfkessel schmelzen und so dem zu hoch gespannten Dampfe einen Ausweg öffnen. Bemerken muss ich zuvörderst noch, dass ich unter den „Gefahren" nur die Explosionen und unter „Belästigungen" den Rauch der Essen verstehe. Die vielfach vorkommenden schweren Verwundungen durch die Schwungräder der Maschine, durch die Getriebe, Gestänge und andere Theile der einem bestimmten Zwecke dienenden Dampfmaschinen betrachte ich nicht: dieselben sind keine besondere Eigenthümlichkeit der durch Dampf belebten mechanischen Vorkehrungen, sondern kommen auch bei Wasserkraft, Pferdegöpeln und Menschenkraft vor. Es versteht sich hinsichtlich derselben ganz von selbst, dass die Arbeitsvorsteher, unter voller Verantwortlichkeit dem Strafgesetze gegenüber, alle mögliche Aufmerksamkeit darauf zu verwenden haben, dass alle bei den Schwungrädern u. dgl. verkehrenden Arbeiter nicht von denselben erfasst werden; hin und wieder bestehen auch amtliche Verordnungen, die den Arbeitern, welche in gefährliche Situation zu jenen Vorkehrungen kommen, eng anliegende Kleider vorschreiben; in Frankreich (Lille) hat man auch auf die vielen Verletzungen hingewiesen, welche sich an das Geschäft, einen von seinem Kloben heruntergeglittenen Riemen wieder in Ordnung zu bringen, knüpfen. —

Die Etablirung einer Dampfkraft ist in Preussen wie überall auf dem Continente an eine polizeiliche Erlaubniss gebunden: K.-O. vom 1. Jannar 1831, und später §. 27 der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845. — Unterhalb solcher Räume, in welchen sich Menschen aufzuhalten pflegen, dürfen Dampfkessel, deren vom Feuer be-

rührte Fläche mehr als 50 Quadratfuss beträgt, nicht aufgestellt werden. Innerhalb solcher Räume dürfen solche Dampfkessel nur in dem Falle aufgestellt werden, wenn diese Räume (Arbeitssäle oder Werkstellen) sich in einzeln stehenden Gebäuden befinden und eine verhältnissmässig bedeutende Grundfläche und Höhe besitzen (§. 3 des Regulativs vom 6. Septbr. 1848). Dampfkessel, welche nicht in oder unter Räumen aufgestellt werden sollen, in welchen sich Menschen aufhalten, müssen, wenn ihre Entfernung von Nachbargebäuden nicht mehr als 10 Fuss betragen soll, von diesen Gebäuden durch eine Mauer getrennt werden, welche eine Stärke von 2 Fuss, eine Höhe von 3 Fuss über dem höchsten Dampfraum des Kessels und eine der Länge des Rauchgemäuers des Kessels gleiche Länge erhalten muss (§. 4). Zwischen demjenigen Mauerwerk, welches den Feuerraum und die Feuerzüge des Dampfkessels einschliesst (Rauchgemäuer) und den dasselbe umgebenden Wänden muss ein Zwischenraum von mindestens 3 Zollen verbleiben, welcher oben abgedeckt und an den Enden bis auf die nöthigen Luftöffnungen verschlossen werden kann (§. 5). Die durch oder um einen Dampfkessel gelegten Feuerzüge müssen an ihrer höchsten Stelle mindestens 4 Zoll unter dem im Dampfkessel festgesetzten Wasserspiegel liegen. Bei Dampfschiffskesseln von mehr als 4—6 Fuss Breite muss die Höhe des Wasserspiegels über den höchsten Feuerzügen mindestens 6 Zoll, bei solchen von mehr als 6—8 Fuss Breite 8 Zoll, und bei solchen von mehr als 8 Fuss Breite mindestens 10 Zoll betragen (§. 6). Die Feuerung feststehender Dampfkessel ist in solchen Verhältnissen anzuordnen, dass der Rauch so vollkommen als möglich verzehrt oder durch den Schornstein abgeführt werde, ohne die benachbarten Grundbesitzer erheblich zu belästigen[1] (§. 7). Jeder Dampfkessel muss mit mehr als einer der besten bekannten Vorrichtungen zur jederzeitigen zuverlässigen Erkennung der in §. 6 vorgeschriebenen Wasserstandshöhe im Innern desselben, wie z. B. mit gläsernen Wasserstandsröhren oder Scheiben, mit Probirhähnen oder Schwimmern u. s. w. versehen sein (§. 8). Jeder Dampfkessel muss mit guten und zuverlässigen Vorkehrungen zu seiner Speisung versehen sein (§. 9). Auf jedem Dampfkessel müssen ein oder mehrere zweckmässig ausgeführte Sicherheitsventile angebracht sein, welche nach Abzug der Stiele und der zur Führung derselben etwa vorhandenen Stege für jeden Quadratfuss der gesammten vom Feuer berührten Fläche überhaupt mindestens die nachstehende bestimmte freie, zur Abführung der Dämpfe dienende Oeffnung haben: (folgt eine Angabe der Oeffnungsgrösse für $\frac{1}{2}$—6 Atmosphären Druck). Die Ventile dürfen nicht mehr belastet werden können, als die vorgeschriebene Dampfspannung erfordert. Für das Ventil und den Belastungshebel muss eine Führung angebracht und bei beschränktem Dampf-

[1]) §. 6 der aufgehobenen Instruction vom 31. October 1831 verlangte für die Schornsteine von Dampfkesseln in Städten u. s. w. 60 Fuss Höhe.

raume im Kessel eine Vorrichtung getroffen werden, durch welche beim Erheben des Ventils das Ausspritzen des Kesselwassers durch die Oeffnung verhindert wird. Dampfschiffskessel müssen mindestens 2 Sicherheitsventile erhalten, und es muss dem einen derselben auf dem Verdeck eine solche Stellung gegeben werden, dass die vorgeschriebene Belastung mit Leichtigkeit untersucht werden kann (§. 10). An jedem Dampfkessel oder an den Dampfleitungsröhren muss eine Vorrichtung angebracht sein, welche den stattfindenden Druck der Dämpfe zuverlässig angiebt. An Dampfschiffskesseln müssen zwei solche Vorrichtungen angebracht werden, von denen sich die eine im Maschinenraum zur Beurtheilung der Dampfspannung durch den Wärter, die zweite an einer gegen Beschädigung gesicherten Stelle auf dem Verdecke für die daselbst sich aufhaltenden Personen befindet. An Locomotivkesseln ist eine solche Vorrichtung in dem Falle nicht erforderlich, wenn das Sicherheitsventil mit einer Federwaage versehen ist und sich im Bereiche des Locomotivführers befindet[1]) (§. 11). „Die Verwendung von Gusseisen zu den Wandungen der „Dampfkessel, wohin auch die Dampfdome, Mannlochver-„schlüsse und Feuerröhren zu rechnen sind, so wie zu den Siede-„röhren und deren Verschlüssen, ist ohne Ausnahme und ohne Unter-„schied der Abmessungen untersagt.“ Die Verwendung von Messingblech zu den Wandungen der Dampfkessel ist gleichfalls untersagt; es ist jedoch gestattet, sich des Messingblechs zu Feuerröhren bis zu einem inneren Durchmesser von 4 Zoll zu bedienen. — (Nachtrag [zum Regulativ] vom 19. Januar 1855.) Um die Dampfkessel gegen das Zerreissen und Zerspringen durch den Dampfdruck zu sichern, muss zur Fertigung derselben nur gutes Material verwendet werden. „Der Verfertiger des Kessels ist in dieser Beziehung, so wie für die Zweckmässigkeit der Construktion verantwortlich; ausserdem wird über die Stärke des Materials und die Prüfung desselben Folgendes bestimmt: (es folgen nun specielle Angaben der Wandstärke).“ Jeder Dampfkessel muss ferner nach Verschluss sämmlicher Oeffnungen und Belastung der Sicherheitsventile mit dem 1½fachen Betrage des dem Drucke der beabsichtigten Dampfspannung entsprechenden Gewichts mittelst einer Druckpumpe mit Wasser geprüft werden. Die Kesselwände und die Wände der Feuerzüge müssen dieser Prüfung widerstehen, ohne eine Veränderung ihrer Form zu zeigen (§. 13).

Das Circular-Rescript des Ministeriums für Handel u. s. w. vom 19. März 1852 ordnet die Feststellung der Ursachen vorkommender Dampfkesselexplosionen. Ueber jeden Fall der Explosion eines Dampfkessels, es mögen dabei Menschen umgekommen sein oder nicht,

---

[1]) „Die sogenannten Federmanometer sind als Vorrichtungen, welche den stattfindenden Druck der Dämpfe zuverlässig angeben, nicht zu achten.“ Nachtrag (zum Regulativ) vom 19. Januar 1855.

ist dem Handelsminister sofort vorläufige Anzeige und später specieller Bericht mit Zeichnungen abzustatten. —

Zur Verhütung von Unglücksfällen, welche aus Missverständniss der Signale entstehen können, wenn sich Dampfschiffe oder Dampfmaschinen ausserhalb der Eisenbahnen auch der Dampfpfeife bedienen, hat das K. Polizei-Präsidium von Berlin den Gebrauch derselben den Dampfschiffen unter dem 3. September 1851 überhaupt, und den anderen Dampfmaschinen innerhalb eines Rayons von 200 Ruthen von den äusseren Grenzen der Eisenbahngrundstücke unter dem 12. April 1854 verboten.

Die Locomotiven betreffend, bestimmt der Circular-Erlass des Ministers für Handel u. s. w. vom 27. Juli 1850: Die Betriebsmittel sollen fortwährend in einem solchen Zustande gehalten werden, dass die Fahrten mit der grössten zulässigen Geschwindigkeit ohne Gefahr stattfinden können“ (§. 7). Locomotiven dürfen erst in Betrieb gesetzt werden, nachdem sie einer technisch-polizeilichen Prüfung unterworfen und als sicher befunden sind. Die bei der Revision als zulässig erkannte Dampfspannung ist am Stande des Locomotivführers sichtlich auf der Maschine zu bezeichnen. In den Locomotivschuppen der Hauptstationen sind offene Quecksilber-Manometer so anzubringen, dass der Dampfraum jeder geheizten Locomotive durch ein Ansatzrohr damit verbunden werden kann (§. 8). Es ist ein Register über den von jeder Maschine zurückgelegten Weg zu führen. Jedesmal, wenn dieselbe im Ganzen eine Strecke von höchstens 5400 Meilen Länge durchlaufen, ist der Dampfkessel zu entblössen, und mittelst einer Druckpumpe mit heissem Wasser auf das Einundeinhalbfache des gestatteten Dampfdruckes zu probiren. Bei neuen Maschinen darf der zurückgelegte Weg bis zur ersten Probe 10,000 Meilen betragen. Kessel, welche bei dieser Probe ihre Form ändern, dürfen in diesem Zustande nicht wieder in Gebrauch genommen werden.... Jede Locomotive muss mit.... den zur jedesmaligen Erkennung des Wasserstandes zweckdienlichen Vorrichtungen und wenigstens mit zwei Sicherheitsventilen versehen sein, an welchen das eine so eingerichtet sein muss, dass die Belastung desselben nicht über das bestimmte Maass gesteigert werden kann (§. 9). Sämmtliche Locomotiven sollen mit den wirksamsten Vorkehrungen zur Vorbeugung des Auswurfs von glühenden Kohlen und Funken versehen werden (§. 10). Der mit der Locomotive verbundene Tender muss mit kräftigen Schraubenbremsen versehen sein, deren Handhaben dem Stande des Heizers so nahe liegen, dass sie von demselben aus leicht angezogen werden können. Die Bremsen müssen auf beiden Seiten des Tenders unmittelbar auf sämmtliche Räder desselben wirken (§. 11).

Drainiren.

Das Drainiren ist eine Art, zu feuchten Ackerboden trockener zu machen; es wird dies durch ein System unterirdischer, in nach dem Orte wechselnder Tiefe und Distanz liegender, mit einander entweder durch kurze übergeschobene Verbindungsröhren (Muffe) verbundener oder nicht verbundener und in grössere Ausflussröhren mündender Röhren von gebranntem Thon bewirkt. Das Drainiren entzieht dem Boden, wie bemerkt, Wasser, hindert alle Stagnation des letzteren und macht jenen nicht blos trocken, sondern auch wärmer; es leitet durch die Drainröhren die Luft tief in den Boden ein, begünstigt so die Verbrennung organischer Stoffe und die Zersetzung unorganischer in den tieferen Schichten, und stellt somit den Nutzpflanzen eine grössere Menge von Nahrungsmitteln zur Verfügung, als dies der Fall wäre, wenn die fraglichen Körper, ringsherum von Wasser umgeben, gegen die Luft abgeschlossen wären.

Der Nutzen des Drainirens für die Agrikultur ist allgemein anerkannt ein enormer, und schon von dieser Seite her interessirt es die Hygiene in hohem Grade. Aber es ist leicht ersichtlich die Bedeutung dieser Procedur auch noch in der Austrocknung der nassen Böden selbst gegeben, die der Entstehung der Sumpfmalaria direkt entgegentritt. Wir haben in dem ernte-vermehrenden und -verbessernden Einflusse des Drainirens die beste Garantie dafür, dass das System weit und breit noch grössere Anwendung finden wird, als dies bisher schon der Fall war; nur wäre zu wünschen, dass dies überall durch direkte Unterstützung der Regierungen gefördert werden könnte und gefördert würde. England hat mit der Erfindung der Drainpressmaschinen (Clayton, Whitehead), welche die Thonröhren billig herstellen, das grosse Geschenk der Erfindung des Drainirens erst vollständig gemacht; überall auf dem Continent werden jetzt dergleichen Röhren zu geringem Preise angefertigt. — Das Drainiren hat noch eine andere, die Agrikultur, d. i. die Nahrungsmittelproduktion fördernde Seite. Die Drainwässer, die als Meteorwasser, welches durch den Boden filtrirt, in denselben nur mit dem Gehalt an festen Substanzen dringen, welchen sie aus der Atmosphäre mitbringen (kohlensaures und salpetersaures Ammon, Spuren von Chlormetallen und Erdsalzen), entziehen dem Boden unter mehr oder weniger vollständigem Zurücklassen einzelner Stoffe (Ammon, Kali, Salpetersäure, Phosphorsäure) auch Substanzen (Kalk, Magnesia, Natronverbindungen, Schwefelsäure, Kieselsäure, Eisenoxyd) (Kali?), welche als Pflanzennahrungsmittel zur Verwendung kommen können. Werden deshalb die Drainwässer zur Wiesenberieselung oder zu der trockner, unfruchtbarer Ackerflächen verwendet, so repräsentiren sie leichtverständlich eine ausgezeichnete Düngung und es geht kein Stoff ungenützt verloren. Vgl. die Wolff'schen Drainwasseranalysen bei Kreuter, Praktisches Handbuch der Drainage,

Wien 1854, ein empfehlenswerthes Buch, das volle Aufklärung über die Geschichte, Chemie u. s. w. des Prozesses giebt.

Das Brennen der Drainröhren hat die hygienische Bedeutung der Ziegelöfen; s. diesen Artikel.

Düngerfabriken.

Die Anstalten, in welchen mineralischer Dünger (phosphorsaure, schwefelsaure, Chlor-, Ammoniak- und ähnliche unorganische Verbindungen) bereitet wird, reihen sich unter die chemischen Fabriken (s. diesen Artikel), und ihre hygienische Bedeutung hängt von der Art und Weise, in welcher bei denselben die Einzelstoffe bereitet, event. das Ganze zerkleinert wird, und von einigen anderen, kaum allgemeinhin anzugebenden und nur für den speciellen Fall Geltung habenden Umständen ab. Es sind nicht diese Fabriken, sondern die des organischen Düngers, welche Düngerfabriken par excellence heissen, welchen dieser Artikel gewidmet ist.

Die fraglichen gewerblichen Anstalten sind sanitätspolizeilich ebenso erwünscht, wie sie es nationalökonomisch sind (vgl. „Abdecker", „Abfälle"), doch bedingt das bedeutsame Material, das sie verarbeiten, eine sorgsame sanitätspolizeiliche Aufsicht, die sich aber eben so sorgsam zu hüten hat, der nützlichen Thätigkeit der qu. Anstalten irgendwie hindernd in den Weg zu treten.

Die meisten dieser Anstalten verarbeiten der Hauptsache nach menschliche Excremente; sie fügen diesen, wo sie können, noch die Abfälle der Abdeckereien (vgl. diesen Artikel) und anderer ähnlicher Gewerbe hinzu, und machen aus denselben ein trocknes, geruchloses, leicht transportables Düngmittel von verschiedenem Gehalte an Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphorsäure, Alkalien, Erden und Eisen, Verschiedenheiten, die uns in keiner Weise interessiren.

Es ist ersichtlich, dass, da die menschlichen Excremente meist in halbflüssiger Form in der Fabrik ankommen, dieselben dort mindestens von einem Theile ihres Wassergehalts befreit werden müssen. Dies, die Conservirung der aus der Zersetzung der Thierstoffe hervorgehenden Ammoniaksalze und überhaupt aller conservirbaren Bestandtheile und die Ueberführung des Ganzen in eine geruchlose Masse, sind die Hauptaufgaben jener Fabriken.

Die Eintrocknung geschieht wohl nirgends mehr in der Art, wie sie früher (Montfaucon) ausgeführt wurde, durch einfaches Trocknen an der Luft, sondern durch Substanzen erdiger Art, welche das Wasser absorbiren; mit diesen gleichzeitig wird die desinficirende Substanz (Eisenvitriol u. dgl.) den Excrementen zugemischt; das Ganze liegt dann halbfeucht und mehr oder weniger vollständig geruchlos auf grossen Haufen in dem ersten Arbeitsschoppen der Fabrik und trocknet nach und nach an der Luft ein, um dann noch

weitere Zusätze zu erhalten oder für sich schon in Fässer verpackt zu werden. Es interessiren die Hygiene hierbei die einzelnen Substanzen, welche zugesetzt werden, so wie die Proceduren, in welchen dies geschieht, nicht, sondern folgende Punkte:

1) Es ist schon der Gesundheit der Arbeiter wegen nothwendig, dass keine Excrementenvorräthe in den Fabriken geduldet werden, sondern jeder Transport sofort zur Verarbeitung komme. Dies ist auch in den jetzigen Fabriken wohl durchweg der Fall: die in Tonnen, Eimern oder Röhrenleitungen ankommenden Excremente werden in einen Bretterkasten von bekannten Dimensionen ausgeleert, das Maass des ganzen Quantums bestimmt, (wenn die Stoffe nach dem Maasse gekauft werden,) und dann durch einen Schieber nach und nach dasselbe in den unter und vor dem Kasten befindlichen Raum gelassen und dort mit den absorbirenden und desinficirenden Stoffen mittelst Schaufeln gemischt und auf den Haufen geworfen.

2) Die Messkasten dürfen auf keine Weise ein Aussickern der halbflüssigen Masse auf den (etwa ungepflasterten) Boden gestatten, um jede Infiltration der Massen in die Brunnen zu verhüten.

3) Der Raum, auf welchem die gemischten Massen lagern, muss gepflastert sein, damit jeder Infiltration nicht gebundener Flüssigkeit vorgebeugt werde.

4) Nirgends dürfen die fertigen Düngermassen so liegen, dass eine Extraktion derselben durch Meteorwasser und Eindringen des Extrakts in den Boden möglich ist. Es liegt die Beachtung dieses Punktes im eigenen Interesse der Fabrik, aber es dürfte gleichwohl nicht überflüssig sein, denselben hier aufzuführen.

5) Da, wo Abdeckerabfälle, der Inhalt des Pansens der Schlachtthiere und sonstige Abfälle der Schlachtstätten in der Düngerfabrik mit verarbeitet werden, müssen dieselben wie die Excremente immer sofort zur Verarbeitung kommen, oder mindestens sofort durch Chlorkalk, Eisenvitriol, Kohle, Kalk u. dgl. desinficirt werden.

6) Die Arbeiter der Düngerfabriken sind von den Besitzern darauf aufmerksam zu machen, dass die Massen aus den Abtritten, welche ihnen zur Verarbeitung zukommen, sehr häufig Glasscherben enthalten, die sie mit um so gefährlicherer Verwundung bedrohen, als die desfallsige Wunde gleichzeitig noch dem Hineinkommen von fauligen Stoffen ausgesetzt ist.

7) Da, wo Eintrocknungen (von Eingeweiden u. dgl.) über Feuer stattfinden, kann dies nur in gut ventilirten Räumlichkeiten geschehen, und sind die Arbeiter von den Besitzern darauf aufmerksam zu machen, dass die Ankömmlinge von den Abdeckereien sie mit ansteckenden Krankheiten bedrohen, mit verwundeten Händen niemals und mit gesunden nur mit Vorsicht anzufassen, und dass sie der qu. Gefahr wegen die Hände beim Verlassen der Fabrik zu reinigen haben.

Die übrigens allenthalben einer besonderen polizeilichen Concession bedürfenden Düngerfabriken verbreiten, wovon sich Jeder leicht

überzeugen kann, bei geordnetem Betriebe keinen Gestank in die Umgegend, und selbst die Abladeschoppen fand ich äusserst wenig übelriechend. Dieselben sind deshalb kaum als eine besondere Belästigung der Nachbaren zu betrachten, wenn sie nicht in grösseren Verhältnissen warme Trocknungen, speciell von Abdecker- und Schlachtbankabfällen, einschliessen, und wenn die Zuleitung der Excremente u. s. w. in einer sonst den Forderungen der Hygiene entsprechenden Weise geschieht. Dieser letztere Punkt ist es mehr, als irgend ein anderer, welcher gut betriebenen Düngerfabriken einige Entfernung von dichtbewohnten Stadttheilen anweist, die durch die massenhaften Zuzüge der Excrementenwagen Luftverschlechterung erführen. (Vgl. über den Gegenstand „Abdecker“, „Abfälle“, „Abtritte“.)

E.

Ehe.

Die Thatsachen, dass die geschlechtliche Vereinigung unterhalb einer gewissen, nach Stamm und Land verschiedenen, Altersgränze zu schwächlicher Nachkommenschaft und frühzeitigem Welken der Eltern führt; dass extremes Missverhältniss in dem Alter der Ehegenossen häufig zum gesundheitlichen Schaden des lebenskräftigeren Theils ausschlägt, ein Umstand, der kaum nur in dem geschlechtlichen Reizen ohne Befriedigung seine Erklärung finden kann; dass einzelne wesentlich lebenverkürzende Krankheiten erblich sind, wie die tuberkulösen; dass beim Schwangerwerden epileptischer oder mit wesentlichen Geburtshindernissen behafteter Frauen das Leben der Frucht in hohem Grade gefährdet; dass von periodisch geisteskranken Frauen eine angemessene Pflege des Kindes nicht zu erwarten ist; endlich die Thatsache, dass Ehen zwischen zu nahen Verwandten zur Deteriorirung der Nachkommenschaft führen: diese Thatsachen begründen das specielle Interesse der Gesundheitspolizei an der Ehe, und machen es wünschenswerth, dass dem Staate ein Mittel gegeben sei, Ehen unter den angegebenen Verhältnissen hindern zu können. Wenn immerhin in manchem concreten Falle dieser Gattung die aussereheliche Copulation die Prohibitivthätigkeit des Staates fruchtlos machen könnte, ohne dass ein solcher Fall sich gerade zur Bestrafung eignen dürfte, so würde gleichwohl diese Prohibition eine sehr nützliche sein, wenn sie, sei es durch Strafen oder Belehrung, durchweg für die obigen Fälle durchgeführt werden könnte. Dies ist aber nur für einige Kategorien der oben angedeuteten Ehen der Fall, und für diese hat die Gesetzgebung in der That auch überall ihre Schritte gethan. Die

Ehen mit Tuberkulösen, Epileptischen, Syphilitischen, periodisch Geisteskranken, die junger Mädchen mit alten Männern und junger Männer mit dekrepiden Frauen, die Verheirathung beckenenger Frauen zu verhüten, hat der Staat kein unserem Civilisationsstandpunkte angemessenes Gewaltmittel, und alle Belehrung in diesem Departement ist völlig erfolglos; es übrigt somit nur, die zu frühen Ehen und die zwischen zu nahen Verwandten zu verhüten. Die katholische Kirche ist in der letzteren Beziehung bekanntlich empfindlicher als die weltliche Anschauung und die aller anderen Kirchen. Den medicinischen Anforderungen ist jedenfalls schon durch die Bestimmungen, welche in protestantischen Ländern in dieser Beziehung in Kraft sind, Genüge geleistet. In Preussen sind durch das Allgemeine Landrecht Ehen zwischen Ascendenten und Descendenten, zwischen voll- und halbbürtigen, in und ausser der Ehe erzeugten Geschwistern, Ehen mit der Schwester eines Ascendenten, die an Jahren älter ist, verboten; Mannspersonen dürfen vor zurückgelegtem achtzehnten und Personen weiblichen Geschlechts vor zurückgelegtem vierzehnten Lebensjahre nicht heirathen. Eine Ausnahme findet nur Statt, wenn das vormundschaftliche Gericht die Verbindung, der grossen Jugend des männlichen Curanden ungeachtet, für zuträglich hält und die Braut und deren Vater sich eine Verbindung gefallen lassen, welche innerhalb sechs Monaten nach zurückgelegtem achtzehnten Jahre widerrufen werden kann. In Oestreich können nach §. 26 Anhang II. des Kaiserlichen Patents vom 8. October 1856 Blutsverwandte (Katholiken) in der geraden Linie, oder aber im vierten oder einem näheren Grade der Seitenlinie mit einander keine gültige Ehe eingehen; die Ehefähigkeit setzt das Gesetz auf resp. 14 und 12 Jahre.

Eisenbahnen.

Martinet[1]) und Duchesne[2]) haben in der neuesten Zeit von Krankheiten gesprochen, welche von den Funktionen der Locomotivführer und Heizer auf den Eisenbahnen ausgehen sollten. Martinet sagt: Die schutzlose Exposition der Locomotivführer auf der Maschine setzt sie einem Luftzuge aus, welcher die Respiration lähmt und Congestionen nach dem Gesichte bringt; dieselbe bedingt ferner die Inspiration von Kohlenoxyd- und Kohlensäuregas, die aus dem Feuerungsraume entweichen. In Folge dieser Einflüsse wird das Nervensystem gestört und Abmagerung bewirkt, die Zeugungsfähigkeit erlischt, es treten stossförmige Convulsionen ein und die Intelligenz nimmt ab. Martinet rieth, um diese Erkrankungen zu verhüten, zu einer Ab-

[1]) Comptes rendus Nr. 8. 1857.

[2]) The Lancet, February 21. 1857.

kürzung der Arbeitszeit und zu schützenden Galerien auf den Locomotiven.

Duchesne giebt an, dass eine bemerkbare Abnahme des Gehörs und Gesichts, häufige rheumatische Schmerzen, besonders an der rechten Seite, ferner ein eigenthümlicher, dumpfer, ununterbrochener, mit grosser Schwäche und Taubheit verbundener Schmerz der unteren Extremitäten, ohne Bevorzugung einer Seite, und besonders alte Arbeiter befallend, bei den in Rede stehenden Leuten vorhanden sei.

Bisson[1]) hat auf andere Beobachtungen hin diesen Angaben geradezu widersprochen. — Es kann bei der geordneten Krankenpflege, welche die Eisenbahnbedienten haben, nicht schwer sein, und es ist sehr wichtig, hier in's Klare zu kommen. Martinet und Duchesne dürften schwerlich ganz grundlose Behauptungen aufgestellt haben. Die Angelegenheit ist um so wichtiger, als durch plötzliche Erkrankung der Locomotivführer auf den Maschinen selbstredend auch das fahrende Publikum in hohem Grade gefährdet ist. Die wohl zuerst in England auf den Locomotiven angebrachten brillenförmigen Schutzwände sollen sich nicht bewährt haben; ehe von Schutzmaassregeln anderer Art die Rede sein kann, wird erst der Thatbestand der Beschädigung als unzweifelhafter erhoben und seine Aetiologie genau festgestellt sein müssen. —

Diese Seite des Eisenbahnwesens dürfte die einzige sein, welche speciell in dies Buch gehört. Die Sicherung vor Gefahren, die sich auf mangelhafte Construktion der Eisenbahnen, das Vehikel, so wie auf schlechten Betrieb beziehen, und zu deren Erkenntniss ein medicinisch-technisches Wissen nicht gehört, sondern meist schon allgemein physikalische Anschauung ausreicht, ist nicht Aufgabe der Sanitätspolizei. Es wird dem Leser genügen, wenn ich anführe, dass es kein von Eisenbahnen durchschnittenes Land giebt, in welchem dieselben nebst allem Zubehör vor der Uebergabe an den öffentlichen Verkehr nicht zuvor durch Staatsingenieure geprüft würde, und der Betrieb unter solchen polizeilichen Anordnungen stände, dass Unglück möglichst verhütet wird. Die betreffenden Verordnungen sind in allen continentalen Ländern Europa's ziemlich gleich, weil das Objekt dasselbe ist, und genügt es daher, eine zu kennen, um mit derselben so ziemlich durch den ganzen Continent zu kommen.

Für Preussen sind maassgebend der Circular-Erlass des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 27. Juli 1850, das Betriebsreglement vom 18. Juli 1853, der Circular-Erlass vom 17. December 1854; und Betreffs der Anzeige der Eisenbahnunglücksfälle an die Staatsanwaltschaft das Circular-Rescript des Ministeriums für Handel u. s. w. vom 9. April 1851. Für Oestreich besteht ein Eisenbahnpolizeigesetz vom 30. Januar 1847 und eine Eisenbahnbetriebs-Ordnung vom 16. November 1851 für alle Kronländer.

(Vgl. auch „Dampfmaschinen", S. 513.)

[1]) Comptes rendus, Juillet 20. 1857.

Eisenindustrie.

Die Eisenindustrie ist vom Fördern der Erze bis zum Poliren der feinsten Stahlarbeiten mit einer Anzahl mehr oder minder lästiger, resp. schädlicher Momente verknüpft, die sich fast durchweg nur auf die Arbeiter beziehen, und theils nicht eliminirt werden können, theils der sanitätspolizeilichen Thätigkeit eine Einwirkung gestatten. Zu der ersten Kategorie gehören, von den Erzen abgesehen, hinsichtlich deren Förderung ich auf „Bergbau“ verweise, der blendende Feuerschein und die Hitze, der Kohlenstaub, die Zugluft, die grosse Muskelanstrengung, die Erschütterung des Körpers, die Verbrennungsgefahr, der mehr oder weniger alle Eisenarbeiter vom Hohofen an bis zum Zeugschmied, Sporer und Feilenhauer ausgesetzt sind. Zu der andern: die diese Schädlichkeiten weit übertreffenden derjenigen Eisenarbeiten, welche ein Schleifen des Eisens einschliessen, und die höchst lästigen Talgdämpfe, welche beim Fabriciren verzinnter Eisenbleche vorkommen. In Betracht der völligen Unfruchtbarkeit alles Einwirkens auf die Schädlichkeiten der erstgenannten Kategorie, ist eine nähere Erläuterung derselben und der Arbeiten, in welchen sie zu Stande kommen, hier überflüssig, und werde ich deshalb weder den chemischen, noch den mechanischen Theil der Eisenarbeiten überhaupt in Betracht ziehen, so viel Interesse Beide vom primordialen, catalonischen Feuer bis zum Puddleofen, der Hohofengase brennt, und bis zum complicirtesten Walzwerk auch darbieten. Bevor ich jedoch an die Eisenschleiferei, die ein wesentlicher Theil sehr vieler Gewerbe (Eisengiessereien, Messerschmiede, Zeugschmiede, Quincailleriearbeiter, Schwertfeger u. s. w.) ist, gehe, muss ich zuvörderst noch der Giessereien, von ihren Schleifarbeiten absehend, in einer besonderen Hinsicht gedenken, die schon Gegenstand mehrfacher Erörterungen gewesen ist, nemlich in der des trocknen Kohlen- und, wie ich hinzufüge, des Coaksstaubes, der aus besonderen Staubsäckchen von den Formern in die Form gepudert wird, nachdem er in einer um eine eiserne Walze sich bewegenden eisernen Reibschaale bereitet und gesiebt worden. Wenn der Inhalt der Reibschaale von Zugluft getroffen wird, nimmt diese selbstredend etwas Staub auf, und wenn das gröbliche Pulver gesiebt wird, fliegt ebenso Staub in die Luft, wie beim Bewegen des Puderbeutels, wenn die Form eingestäubt wird. Jener Reibschaalenstaub ist nicht zu umgehen, und unbedeutend und zufällig; dem zu starken Stauben beim Sieben wird jetzt allgemein dadurch abgeholfen, dass in verschlossenen Kasten gesiebt wird, das Stauben bei Bepudern der Formen ist nicht von Bedeutung; das ganze Thema dieses Staubes tritt aber völlig in den Hintergrund, wenn man sieht, wie der ganze Betrieb der Giessereien sich von Staub gar nicht trennen lässt, und wie wenig deshalb daran gelegen sein kann, das Stauben an so untergeordneten Punkten der Arbeit zu verhüten. Man kann in den Eisengiessereien keinen Schritt

gehen, ohne kleine Staubwirbel aufzuregen, denn man geht meist in der Mischung von trocknem Formsand und Kohlenstaub, die zu den Formen gebraucht wird; man begegnet dem Staube in dicken Wolken, wo grössere Güsse in „Masse“ das Aushöhlen eines grossen Loches im Giesslokale erfordern, und wo dies wieder zugeworfen wird; man wird in Staub gehüllt, wenn die Umhüllungen eines grossen Gussstückes von demselben losgeschlagen werden, und so an sehr vielen anderen Stellen, wo der Staub nicht abzustellen ist. Und wenn dieser Staub eine viel schlimmere Bedeutung hätte, als er nach der einstimmigen Aeusserung einer grossen Zahl von Eisenarbeitern, die ich befragt[1]), wirklich hat, wäre gegen denselben Nichts anzufangen.

Um Gussnähte zu entfernen, so wie um blanke Flächen, Schneiden oder Spitzen zu erzielen, werden Eisengegenstände geschliffen. Dies geschieht auf Schleifsteinen, als welche feine Sandsteine fungiren, die sich in schneller Umdrehung befinden. Allen diesen Arbeiten gemeinsam ist die Gefahr des Berstens und Auffliegens des Schleifsteins, welcher Umstand schon tödtliche Verwundungen bewirkt hat. Es ist ferner einleuchtend, dass beim Schleifen sich sowohl vom Schleifsteine selbst, als vom Eisengegenstand[2]) Stücke loslösen müssen, die, gleichviel, ob das Eisen sich dabei oxydirt oder nicht, um so höhere Bedeutung haben, als sie von minutiöser Feinheit (Schleifmehl) und in Bewegung begriffen sind. Wo nass geschliffen wird, nimmt das den Schleifstein bespülende Wasser diese Partikelchen mehr oder weniger vollständig auf, bespritzt aber den Arbeiter mit der schlammigen Mischung, die aus dem Wasser und dem Schleifmehle resultirt. Wo trocken gearbeitet werden muss, um die Waaren vor dem Rosten zu schützen, gelangt das Schleifmehl, wenn dies nicht künstlich behindert wird, in die Athmungssphäre des Arbeiters, um demselben nach verschieden langer Zeit, aber immer mit der Gewissheit des physikalischen Effekts, die Schleiferkrankheit (Phthisis) zu bringen.

Das Springen der Schleifsteine, meist wohl in der Centrifugalkraft bei der rapiden Bewegung begründet, ist ein relativ seltenes Ereigniss; sein (event. tödtlicher) Erfolg aber macht es sehr wünschenswerth, dass demselben durch Probiren der Steine (durch schnellere Bewegung, als denselben später zugemuthet wird) vor dem Gebrauche und durch feste Umhüllung vorgebeugt werde. Die letztere lässt sich leicht polizeilich erzwingen. Auch das Durchnässtwerden der Nassschleifer dürfte sich doch wenigstens bis zu einem gewissen Maasse verhindern lassen.

Die Gewerbtreibenden, welche vorzugsweise der Schädlichkeit des Trockenschleifens ausgesetzt sind, sind besonders: die Arbeiter in Eisengiessereien, welche Gussnähte abzuschleifen haben, und die, welche in Nadelfabriken Spitzen an die Nadeln anzuschleifen haben.

---

[1]) Vgl. auch das unten folgende Gutachten des Königlichen Hüttenamts zu Gleiwitz.

[2]) Ich bitte hierunter auch Stahlwaaren subsumiren zu wollen.

In untergeordneterem Grade leiden die Schleifer der Giessereien u. s. w., wenn sie die vom vielen Schleifen ungleich gewordene Randfläche des Steins wieder ajüstiren[1]). Die Gussnahtschleifer in den Eisengiessereien werden neuerdings auf verschiedene Weise gegen die Beschädigung durch den Schleifstaub geschützt. Ich lasse hierüber eine Mittheilung sprechen, welche mir durch die Güte des Königlichen Hüttenamts zu Gleiwitz, eines klassischen Giessplatzes, geworden ist, ohne dem interessanten Schreiben den Theil zu nehmen, der auf den Kohlenstaub Bezug hat, und auf welchen ich oben verwiesen habe:

„..... Bei der Förmerei ist die Anwendung des Kohlenstaubes bei dem Auspudern der fertigen Formen vermittelst eines Beutels oder eines feinen Haarsiebes eine so schnell vorübergehende und sich nur in gewissen Zeiträumen wiederholende Arbeit, dass hierbei ein besonderer Nachtheil für die Gesundheit der Arbeiter nicht wahrzunehmen gewesen.

Hohe, luftige, nicht zu enge Räume sind bei der Förmerei-Arbeit auch das einzige anwendbare Mittel, den sich insbesondere bei dem Herausnehmen der Gussstücke aus den Sandformen mehr oder weniger entwickelnden Staub, minder fühlbar zu machen.

Dagegen ist die Ableitung des Schleifstaubes und die möglichste Abwendung der Gefahr für die Gesundheit der Arbeiter bei dem trockenen Abschleifen der Gussnähte u. s. w. bei einer im grossartigsten Maaststabe betriebenen Fabrikation von Potterie und andern Gusswaaren hierselbst, stets die angelegentlichste Sorge der Verwaltung gewesen. Besonders empfehlenswerth sind auch hierbei hohe, lichte und möglichst luftige Schleifräume. Um den Abzug der leichten Staubtheilchen aus denselben vermittelst eines natürlichen Luftzuges zu befördern, ist das Dach des Schleifraumes über der Schleifvorrichtung mit einer oben zugedeckten Schlotte versehen, deren Seitenwände aus beweglichen Klappen gebildet sind, um je nach der Windrichtung die eine oder die andere der vier Seiten öffnen und schliessen zu können. Es wird streng darauf gehalten, dass der Fussboden des Schleifraumes täglich gereinigt und mit Wasser angesprengt wird; dass sich ferner die Schleifer, so weit das Athmen dadurch nicht behindert wird, ein leichtes Tuch vor Mund und Nase binden. Am meisten hat sich ein künstliches Ventilationssystem bewährt, welches versuchsweise in Anwendung gekommen und

---

[1]) Wahrscheinlich sind auch die Schleifer in den Stahlfederfabriken hierher zu rechnen, da auch in diesen Eisenspitzen geschliffen werden. Die Polizei hat bisher diesen Punkt, so viel mir bekannt, nicht beachtet. Ich habe denselben feststellen wollen, bin aber in den Fabriken nicht zugelassen worden, und habe auch auf schriftliche Anfragen keine Antwort erhalten.

nach den dabei gemachten Erfahrungen vervollkommnet werden soll.

Zur sofortigen Beseitigung des schwereren Schleifmehles, welches bei der ausserordentlich schnellen Umlaufsgeschwindigkeit der Steine nach unten getrieben wird, ist unter jedem Steine in der Dielung eine Oeffnung angebracht, welche die Mündung eines unterhalb befindlichen, dicht an die Dielung anschliessenden Kastens bildet, der zur Hälfte mit Wasser angefüllt ist, von welchem das hineinfallende Schleifmehl aufgenommen und dessen Emporwirbeln verhindert wird. Zur Reinigung der Kasten befindet sich im Boden derselben eine verschliessbare Oeffnung. An diese Kasten schliessen sich Kanäle an, welche in einen Hauptkanal einmünden. Ueber demselben befindet sich ein Ventilator von der Construktion der gewöhnlichen Ventilatoren, deren Zweck es ist, Wind in einer Röhre fortzutreiben, nur mit dem Unterschiede, dass er hier wie eine Luftpumpe wirken muss, die eine Leere erzeugt.

Das Flügelrad des Ventilators, welcher mit dem Hauptkanale in Verbindung gebracht ist, hat einen Durchmesser von 29 Zoll, eine Breite von 10½ Zoll und 1400 Umdrehungen pro Minute. Die Uebertragung der Bewegung von der Hauptbetriebswelle der Schleifvorrichtung wird durch Riemen ohne Ende bewirkt. Da, wie oben bemerkt, der Ventilator vermittelst des Hauptkanals mit den Kanälen der Kasten unter dem Schleifsteine in Verbindung steht und in denselben bei der schnellen Bewegung des Flügelrades ein luftverdünnter Raum geschaffen wird, tritt sofort eine der Richtung des Kanales folgende starke Strömung der den Schleifstein umgebenden und mit Staub geschwängerten atmosphärischen Luft ein, wodurch eine sehr wirksame Ableitung des Staubes bewirkt wird. Wo, wie hier, nur trocken geschliffen werden kann, ist es unerlässlich, den Schleifstein mit einer möglichst eng umgebenden Verkleidung zu versehen, welche von der Peripherie des Steines nur so viel frei lässt, als der Schleifer bedarf, um das von ihm zu behandelnde Stück gegen den Schleifstein halten zu können.

Eisengiesserei bei Gleiwitz, den 9. November 1857.

Königl. Preuss. Hüttenamt.“

Man ersieht hieraus, dass die Einrichtung in Gleiwitz ähnlich wie die von Prior in den Nadelfabriken eingeführte Ventilation wirkt. Bei dem Nadelschleifen, bei welchem immer ein ganzes Päckchen Drähte zugleich geschliffen wird, ist ein Schutz der Arbeiter nemlich auch unumgänglich nöthig. Schon im Jahre 1831 hat die Königl. Regierung zu Aachen ein, wenn auch meines Erachtens nicht recht brauchbares Mittel hierzu empfohlen: Respiratoren, welche die Bekanntmachung

der genannten Behörde vom 16. April 1831 Schutzschläuche nennt [1]). Besser ist entschieden die auch bei Karmarsch und Heeren angeführte Prior'sche Methode, welche den ganzen Stein mit einem Kasten umgiebt, in welchen nur eine kleine Oeffnung zum Einhalten der Drähte angebracht ist. Der Kasten steht mit einem Kanale in Verbindung, dessen Luft durch einen Ventilator aspirirt wird, und somit den Schleifstaub schnell entführt. Es ist mehr als wünschenswerth, dass die Nadelfabriken durchweg zur Einführung dieser Methode angehalten werden, wobei die Eventualität des Berstens des Steins auch gleichzeitig dadurch Berücksichtigung finden muss, dass der Kasten, welcher den letztern umgiebt, aus starken Eisenplatten angefertigt und mit Ketten oder Tauwerk umschlungen wird [2]). —

Auf die Talgdämpfe beim Verzinnen der gewalzten Eisenbleche hat wohl zuerst der verdienstvolle D'Arcet (Annales d'hygiène publique, Octobre 1842, p. 310) aufmerksam gemacht. Nach Karmarsch und Heeren (l. c. Artikel „Verzinnen") neuester Mittheilung über diese Procedur werden in England die Bleche zuvörderst einige Minuten lang in verdünnter Salzsäure gebeizt, sodann im Flammenofen kurze Zeit geglüht, dann zur Entfernung des Glühspans mit hölzernem Hammer abgeklopft, hiernächst gewalzt, in Kleienbeize (vgl. „Beizen") gebracht, dann auf eine Stunde in sehr verdünnte Schwefelsäure gelegt, abgetrocknet und mit Sand abgescheuert. Die Tafeln kommen dann, einige hundert Stück auf ein Mal, zunächst in eine Pfanne mit geschmolzenem Talg. Zum Verzinnen sind 5 länglich viereckige gusseiserne Kessel neben einander angebracht. Nr. 1 ist mit geschmolzenem, stark erhitztem, oft mit etwas Kupfer versetztem Zinn gefüllt, dessen Oberfläche durch eine Talgschicht vor der Oxydation geschützt ist. Nr. 2 enthält reines Zinn, Nr. 3 geschmolzenen, stark erhitzten Talg, Nr. 4 ist leer und kalt, Nr. 5 enthält eine niedrige Schicht stark erhitzten Talg. Die Verzinnung findet nun durch Eintauchen der Bleche in die Kessel nach einer gewissen Reihenfolge Statt, die uns nicht interessirt. In Deutschland ist das Verfahren etwas anders, doch wird das Zinn auch mit Talg bedeckt erhalten. — Die durch die Erhitzung des Talges sich bildenden Kohlenwasserstoffe zu entfernen, empfahl D'Arcet einen Ventilationsapparat

---

[1]) Ich glaube das Wort richtig zu verstehen, wenn ich „Schutzschläuche" in das moderne „Respiratoren" übersetze, obgleich die erstere Benennung nicht ganz bezeichnend für das ist, was man neuerdings unter Respirator versteht. Die Königl. Regierung zu Aachen hat neuerdings (unter dem 14. August 1854) den Nadelschleifereien ihres Departements ein Ventilationssystem zu dem in Rede stehenden Zwecke empfohlen.

[2]) Die Schleifer in den Stecknadelfabriken schleifen nicht Stahl-, sondern Messingdraht, aus welchem Materiale die Stecknadeln meist angefertigt werden; die Stecknadelschleifer müssen auch trocken schleifen, und unterliegen, was hier beiläufig angeführt wird, derselben Gefahr, wie die Nähnadelarbeiter: sie bedürfsn ganz desselben Schutzes.

(von Mertian, einem Weissblechfabrikanten). Die Construktion eines solchen ist gleichgültig; dass aber eine Entfernung der qu. Gase durch Aspiration stattfinde, ist mindestens sehr wünschenswerth.

Email des Eisengeschirrs.

Die gusseisernen Kochgeschirre, die jetzt so vielfach in Gebrauch sind, tragen auf ihrer Innenfläche einen Glasurüberzug, welcher das Eisen gegen Angriff durch Luft und Wasser schützen soll. Dieser Schmelz besteht aus zwei verschiedenen Lagen, was nöthig ist, um das Abspringen desselben durch ungleiche Ausdehnung beim Erwärmen zu verhüten. Zur Grundmasse nimmt man nach Karmarsch und Heeren Quarzmehl, Borax und Bleiweiss in bestimmten Verhältnissen. Zur Deckmasse soll immer Zinnoxyd, hin und wieder auch Bleiweiss genommen werden; ausserdem kommen in dieselbe Quarzmehl, Borax, kohlensaures Natron, Salpeter, Magnesia alba. Die genannten Technologen meinen, dass ein gut ausgeführter Schmelz auf Eisen den in den Speisen vorkommenden Säuren vollkommen widerstehe. So weit meine eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiete reichen, und so weit man aus der Einwirkung von Acetum concentr., Ph. boruss. zu einem Schlusse auf schwächere Essige berechtigt ist, muss ich dem geradezu widersprechen, oder wenigstens sagen, dass das in Rede stehende Email jetzt in einigen Fabriken schlecht ausgeführt werden müsse. Unter drei in Berlin in verschiedenen Handlungen gekauften Töpfen der qu. Art habe ich nicht einen gefunden, der dem Acet. concentr. widerstanden hätte, wie dies gut gebrannte (nicht fleckige, s. „Blei") irdene Geschirre immer thun. Liess ich die genannte Flüssigkeit bei der gewöhnlichen Stubentemperatur einen Tag auf den Schmelz wirken, so fand ich jene stark roth von aufgenommenem Eisenoxydul, das nach der Oxydation durch Salpetersäure durch Rhodankalium leicht nachzuweisen war; immer aber hatte der Essig auch grosse Mengen gallertiger Kieselsäure aufgenommen. Dampfte ich einige CC. desselben in der Platinschaale ein, so gerann schnell das Ganze zu einer durchsichtigen Gallerte, die, vorsichtig mit Salzsäure zur Trockne gebracht und erhitzt, zu einem an Salz- und Salpetersäure nur Eisen abgebenden, für sich in beiden unlöslichen, in Kali leicht löslichen, weissen Pulver zusammenging, dessen kalische (stark verdünnte) Lösung durch Salzsäure wieder die Säure theilweise ausschied. Bei einem Topfe blieb nach dem Abgiessen des rothen Essigs auf dem Boden eine dicke Lage gallertiger Kieselsäure zurück. Es scheint fast, als ob die Deckmasse in den von mir untersuchten Töpfen aus kieselsaurem Eisenoxydul bestanden habe. Nach dem Entfernen des Essigs, resp. der Kieselgallerte, liess sich von der angeätzten Wand der Töpfe mit dem Finger, auch durch Abspülen ein schweres weisses Pulver entfernen, das

sich in Salzsäure und Salpetersäure nicht löste, und bei einem Topfe mit Soda und Borax auf Kohle vor dem Löthrohre behandelt wurde; mit dem Löthrohre nicht besonders gewandt, blieb ich trotz einiger Metallflitterchen zweifelhaft, ob ein Theil des von mir als Zinnoxyd gedeuteten Pulvers reducirt war oder nicht; die übrige geschmolzene (nicht reducirte) Salzmasse wurde mit Wasser ausgekocht, der Auszug abfiltrirt, mit ClH angesäuert und mit SH-Wasser versetzt: ich erhielt einen starken gelben Niederschlag, der durch kochende Salzsäure leicht zersetzt wurde, und der wohl kaum etwas Anderes als Zinnsulfid gewesen sein kann. Blei habe ich in dem Essige nicht gefunden.

Bei dieser Sachlage ist es mehr als wünschenswerth einerseits, dass die Versuche mit den qu. Geschirren sich vervielfältigen, andererseits, dass darauf gehalten werde, dass jede Giesserei ihr Geschirr zeichne, damit man wisse, an wen man sich zu halten hat.

Nach einem Erlasse des Kaiserl. östreichischen Ministeriums des Innern vom 1. Mai 1855[1]) zu schliessen, werden in Oestreich jetzt auch Eisenblechgeschirre, und zwar mit metallfreiem Email (von Pleischl) angefertigt. Nach dem Erlasse haben die in den Wiener Wohlthätigkeitsanstalten mit den qu. Gefässen gemachten Versuche den Erwartungen in Bezug auf (Dauerhaftigkeit, Anwendbarkeit, Holzersparniss und) Gesundheitsunschädlichkeit vollkommen entsprochen.

Essig.

Die unvergleichlich grössere Menge alles jetzt in den Haushaltungen verbrauchten Essigs ist, mindestens in Deutschland, Produkt der Schnellessigfabrikation, also Branntweinessig; nur selten kommen Bier- und Malzessig und Weinessig im Handel vor; der Holzessig kann noch nicht genügend und billig genug gereinigt werden, um mit dem Branntweinessig, der so billig ist, zum Speisegebrauche concurriren zu können. Die Essigfabrikation bietet kein hygienisches Interesse: man kann den stark sauern Geruch der Fabriken nicht einmal für eine Belästigung der Nachbaren halten. Der gegenwärtig bei uns im Handel vorkommende Essig entspricht in qualitativer Beziehung allen hygienischen Anforderungen; ich habe in einer grossen Zahl von Untersuchungen denselben eben so frei von Metallen als freien Mineralsäuren gefunden. Aller Essig des Handels lässt (von dem Wasser her, mit welchem der Essigsprit verdünnt werden muss, um Tafelessig geben zu können, vielleicht auch von den Buchenspänen des Essigbilders her), mit Salzsäure angesäuert, nach Chlorbaryumzusatz einen geringen unlöslichen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt fallen, und eben so verräth jeder Essig

[1]) Macher, Handbuch der neuesten Kaiserl. östreichischen Sanitätsgesetze u. s. w. Jahr 1856 und 1857. S. 9.

einen geringen Chlorgehalt, wenn man ihm einige Tropfen salpetersaures Silber zusetzt, welches einen in Salpetersäure nicht, in Ammon leicht löslichen Niederschlag hervorbringt. Ich habe diese Niederschläge jedoch nie so reichlich gefunden, dass auf einen Zusatz von Schwefel- oder Salzsäure hätte geschlossen werden können. Eben so wenig enthalten die im Handel vorkommenden Tafelessige zugesetzte scharfe Substanzen, es müsste denn der Essig gemeint sein, welcher die Mixed-pickles u. dgl. umgiebt, und der, wogegen gar Nichts einzuwenden, spanischen Pfeffer führt. Manchmal hinterlassen unsere Essige beim Eindampfen eine Rückstandsmenge, die kaum auf den Wasserzusatz bezogen werden und wohl nur von den Spänen herrühren kann. So fand ich einmal 0,040 Gramme feuerfesten Rückstand von 40 CC. Essig; jener bestand übrigens der Hauptsache nach nur aus Kalksalzen.

Sollte Jemand trotz des oben Angeführten die Schwefelsäure eines Essigs oder das Chlor bestimmen wollen, um einen vermutheten Zusatz derselben festzustellen, so müssen, wenn man ganz genau sein will, zwei Bestimmungen für jeden dieser Stoffe gemacht werden, um erfahren zu können, wie viel derselben als freie Säure in dem Essig vorhanden war. Man verfährt hinsichtlich der Schwefelsäure, wie bei „Branntwein" (Seite 407) angegeben; über die Bestimmung der Chlorwasserstoffsäure siehe die Methode unter „Trinkwasser". Die eine Bestimmung geschieht am Essige selbst; sie ergiebt die als freie und in Salzen gebunden vorhandene Säure; die andere Bestimmung wird mit dem Rückstande nach der vollständigen Verdunstung alles Flüssigen des Essigs vorgenommen, nachdem jener in Wasser gelöst worden.

Eine besondere Rücksicht verdienen die Essigmessgefässe in den Materialläden. Aufbewahrt wird der Essig durchweg in Fässern, auf diesen aber dürfen keine Messinghähne geduldet werden; bei den Messgefässen ist darauf zu sehen, dass keinerlei metallene Maasse und von irdenen glasirten nur solche mit fleckenfreier (vgl. „Blei" S.363) gut gebrannter Innenglasur gebraucht werden. Da man aber niemals über eine Topfglasur absprechen kann, ohne sie untersucht zu haben, so wäre es am besten, wenn, wie in sehr vielen Läden schon der Fall, zum Messen des Essigs nur hölzerne oder gläserne Gefässe benutzt werden dürften.

Die Quantität der in einem gegebenen Essige vorhandenen Essigsäure festzustellen, ist für die Hygiene von keinem Interesse.

Eines Wortes bedürfen noch die englischen Essige. In England ist es polizeilich zulässig, Malzessig mit $\frac{1}{1000}$ Schwefelsäure zu versetzen, um die Verderbniss jenes an vegetabilischen Substanzen noch reichen Fabrikats zu verhindern. Nun kommen englische Essige in den Mixed-pickles und anderen englischen Conserven zu uns; ich habe in den von mir untersuchten englischen Pickles keine und nur in sauren Saucen eine Schwefelsäuremenge gefunden, die den Schwefelsäuregehalt unserer deutschen Essige, wenn auch nicht sehr erheb-

lich, übertraf. Die Analytical Sanitary Commission von London hat („The Lancet“, January 17. 1851) Zahlenangaben über die Schwefelsäure von Londoner Essigen gemacht, die jedoch der Bestimmungsmethode wegen nicht ganz zuverlässig sind und deshalb hier nicht weiter angeführt werden.

F.

Färben der Zeuge und Garne.

Das Färben der Zeuge und Garne, zu welchem ich noch das der ungesponnenen Wolle und der Federn fügen darf, ist gewerbsmässig betriebenes Geschäft der Färbereien und Zeugdruckereien, in kleinen Städten, Betreffs des sogenannten Umfärbens von unbedeutenden Gegenständen (seidenen Bändern u. dgl.), Nebengeschäft anderer Gewerbtreibenden. Ihrer völligen Unbedeutsamkeit wegen lasse ich die letztere kleine Industrie hier ganz ausser Betracht. Die Färbereien und Zeugdruckereien haben für die öffentliche Gesundheitspflege nur durch die sich meist massenhaft aus denselben entwickelnden Wasserdämpfe, durch die Abgänge und event. durch den Rauch der Feuerungen Bedeutung; zu den Abgängen rechne ich neben den erschöpften Beizen und Farbebrühen die Spülwässer der gefärbten Zeuge und die Zersetzungsgase, die bei der Reduction des Indigblaues der Indigküpen in Indigweiss, meist von ammoniakalischer Beschaffenheit, sich entwickeln. Für die Arbeiter involvirt das Färben und Drucken der Zeuge, resp. Garne (die Wasserdämpfe, die Hitze an den Appreturwalzen und das Ammoniak der Indigküpen ausgenommen) kaum eine Schädlichkeit, und auch diese Momente sind von erheblicher Bedeutung nicht. Es ist auch bei fahrlässigem Umgehen der Arbeiter mit den Giftsubstanzen, die ihr Geschäft erfordert, nicht leicht eine Beschädigung durch dieselben möglich. Aber dieser letzteren wegen ist es hauptsächlich, dass ich die qu. gewerblichen Anstalten in Betracht ziehe, wobei ich, um weiter nicht mehr auf diesen Punkt zurückkommen zu dürfen, noch vorausschicke, dass in den Färbereien und Zeugdruckereien auch Koth (Kuhkothbad, Schaf- oder Hundemist der Türkischrothfärberei) zur Verwendung kommt[1]).

---

[1]) Ich bemerke, dass ich über die Bedeutung dieser Mistbäder für die Nachbarschaft und über die Entfernung derselben nach gemachtem Gebrauche keine Kenntniss habe; die technologischen Werke haben keine Veranlassung, auf diesen Punkt einzugehen, und in grösseren Färbereien ist es mir nicht gelungen, über denselben in's Klare zu kommen. Alles hüllt sich in denselben gern in Geheimniss.

Die Färbereien verwenden nach Knapp als gelbe oder braune Farbesubstanzen: das Holz von Morus tinctor. (Gelbholz), von Rhus cotinus (Fisetholz), die gemahlene Rinde von Quercus tinctor. (Quercitron), die Wurzel von Berberis vulgaris, von Curcuma longa, das Kraut von Reseda luteola (Wau), die Früchte von Rhamnus infector. (Gelbbeeren, Avignonkörner), das präparirte Fruchtmark von Bixa orellana (Orlean), Pikrinsäure, Buchweizenstroh, Nussschaalen, Purree (Ursprung unbekannt), chromsaures Kali und essigsaures Blei, und Eisenoxyd; als rothe: das Holz oder Extrakt von Haematoxylon campechianum, von verschiedenen Arten von Caesalpinia (Fernambukholz, Sappanholz u. a.), das Cam- und Barholz, das Holz von Pterocarp. santalin., die Wurzel von Morinda citrifolia (Saoranjee), die teigartigen oder pulverigen Flechtenfarbstoffe[1]) (Orseille, Cudbear, Persio), die Wurzel von Anchusa tinctoria (Alkanna), die Blüthenblätter von Carthamus tinctor. (Safflor), die abgekochten Blätter von Bignonia Chica (Chica), die Samen von Peganum harmala (Harmala), die Wurzel verschiedener Rubiaarten (Krapp), die Cochenille, die Kermes, den Stocklack, Lack-Lack, Lack-Dye; als blaue: den Indigo, den Waid, Blutlaugensalz und Eisenoxyd; als braune: Mangansalze, Antimonsulfid. Grün wird fast durchweg aus Blau und Gelb zusammengesetzt, nur ausnahmsweise durch Bilden von arsensaurem Kupfer auf der Faser hergestellt; eben so ist das Färben durch ammoniakalische Kupferlösung und Kupferoxydhydrat exceptionell. Zu Chamois soll Bleihyperoxyd, zu Grau in hellem Tone bei Baumwolle Chromchlorid mit arseniger Säure, zu Schiefergrau die Bildung von Schwefelblei auf der Faser, zu Schwarz hin und wieder essigsaures oder schwefelsaures Kupfer statt der sonst angewendeten Eisensalze Verwendung finden.

Als Beizen im weitesten Sinne, d. i. zur Befestigung der Farben auf der Faser, als Substanz, welche erst die gewünschte Farbe hervorruft, wie Eisenoxyd erst die Blutlaugensalzlösung blau färbt, als solche, welche den Farbenton verändern oder die Farbe vernichten (entfärbende Beizen), oder zu anderem Zwecke Gerbsäure an die Faser bringen (Galliren, und Färben durch gerbsaure Metallverbindungen), dienen: Thonerdesalze (Alaun), Zinnsalz[2]) (Zinnchlorür), Eisenbeize (essigsaures Eisen), das Kleienbad, Weinstein-, Citronen-, Oxalsäure, Phosphorsäure, Bleilösungen, Soda, Ammoniak, Chlorkalk, Chromsäure, Salpetersäure, Schwefelcalcium. Für die Indigfärberei, welche mit reducirtem Indig färbt, ist noch der oben schon berührte

[1]) Bei deren der Sanitätspolizei zu empfehlenden Bereitung fauler Urin und hin und wieder auch arsenige Säure zur Verwendung kommen, welche letztere als arsensaurer Kalk in die Abgänge geht.

[2]) Bei der Bereitung des Zinnchlorürs durch Kochen von Zinn in Salzsäure entwickelt sich Arsenwasserstoff, wenn das erstere arsenhaltig ist. Auch enthält nach Knapp die Merck-Blythe'sche Zinnbeize arsensaures Natron.

Prozess der Reduction als bedeutsam zu bezeichnen: aus der Indigwaidküpe entwickelt sich fauler, ammoniakalischer Geruch, eben so aus der Urinküpe; die Reduction des Indigo's mit Operment ist nach Knapp nicht mehr in Gebrauch; Opermentindigmischung wird dagegen im Zeugdruck noch verwendet. Als Reservagen für den Zeugdruck dienen hier Pfeifenthon, Fett, Oel, schwefelsaures Bleioxyd, schwefelsaures und essigsaures Kupfer, Gemenge von Kali und rothem Blutlaugensalz. Als blosses Verdickungsmittel dient im Zeugdruck meist das Dextrin oder das bei der Bereitung der Thonbeize abfallende schwefelsaure Blei.

Die mit Hülfe metallischer Substanzen gefärbten Zeuge nehmen jene auf, wo das Metall in die Farbe des Zeuges selbst eingeht, Zinn, Kupfer, Eisen, arsenigsaures Kupfer, chromsaures Blei, Schwefelblei, Chromoxyd.

Das obige Verzeichniss der in der Färberei und dem Zeugdruck zur Verwendung kommenden Substanzen zeigt zuvörderst, dass einige Aufsicht auf die Abgänge besonders der Zeugdruckereien nicht ganz überflüssig ist, inwiefern durch jene bei schlechter Wirthschaft leicht gefährliche Stoffe in die Brunnen kommen können. Ueber die Emanationen der Indigküpen sind Klagen, so viel ich weiss, noch nicht laut geworden. Die Wasserdämpfe der Färbereien sind für die Nachbaren häufig eine grosse Last, wenn auch keine Schädlichkeit. Die Aufbewahrung der giftigen Stoffe dürfte der Sorgfalt der betreffenden Gewerbetreibenden zu empfehlen und im Gesellenexamen derselben zu erforschen sein, ob sie mit den giftigen Eigenschaften der entsprechenden Materialien bekannt sind. Das Verbleiben von Blei, Kupfer, Arsenik, Chromoxyd, Zinn in den gefärbten Zeugen kann der Unlöslichkeit der Verbindungen wegen und aus anderen naheliegenden Gründen nicht leicht Gefahr bringen; die Färbung mit arsensaurem Kupfer scheint neuerdings nur bei den leichten Geweben zur Anwendung zu kommen, die zur Blumenfabrikation dienen: da aber die Färberei dieser Grünfärbemethode durchaus nicht unabweisbar bedarf, und neuerdings in der Provinz Brandenburg ein Fall von Vergiftung durch arsengrüne Blumen vorgekommen ist[1]), so dürfte die qu. Färbung ganz zu einem Verbote geeignet sein. Es würde die Färbereien auch kaum stören können, wenn das Gelbfärben (als solches sowohl, wie als Constituens für Grün) durch Blei und chromsaures Kali unterbliebe, da Quercitron, Gelbbeeren, Wau, Orlean und Eisen und Pikrinsäure vollkommen genügen, und wenn auch Chromchlorid und Schwefelblei verpönt würden.

Aus einer Anführung des unten citirten Archivs über die Färbung von Seide mit salpetersaurer Quecksilberoxydoxydullösung, worin die

[1]) Archiv der deutschen Medicinalgesetzgebung u. s. w. I. Jahrgang Nr. 18, wo auch Beschädigung durch mittelst Schwefelblei gefärbte Seide erwähnt wird.

Besorgniss ausgesprochen wird, dass so gefärbte Seide die sie Tragenden in eine stete Quecksilberatmosphäre hüllen werde, habe ich Anlass genommen, über die Verdampfbarkeit der qu. Seidequecksilberverbindung einige Versuche anzustellen. Ich verwendete gesponnene, aber noch nicht degummirte Rohseide, die ich mit sehr verdünnter Natronlösung erst in der Wärme degummirte, vielfach spülte, und als sie weich und fast rein weiss geworden war, in einem Bade von salpetersaurem Quecksilberoxydul und Oxyd erwärmte. Der Farbenton, der bald eintrat, war ein lichtes bläuliches Rosenroth. Die Seide wurde hierauf vielfach gespült, mit Seifenwasser gewaschen, wieder gespült und über Chlorcalcium bis zum constanten Gewichte getrocknet; dies betrug 1,171 Gramme. Nachdem dieselbe 6 Stunden im Zimmer an der Luft gelegen hatte, wog dieselbe 1,220, sie hatte also 49 Milligrammes Wasserdampf an sich gewogen. Nach weiteren 10 Stunden hatte die Seide wieder einige Milligrammes ihres Gewichts an die inzwischen trockner gewordene Luft abgegeben. Dieselbe wurde nun im Luftbade einer Temperatur von 80° R. eine halbe Stunde lang ausgesetzt, über Chlorcalcium abgekühlt und schnell gewogen; sie wog 1,125, hatte also 46 Milligrammes eingebüsst. Dies konnte verflüchtigtes Quecksilber, aber auch Wasser sein. Es wurde deshalb eine ungefähr 2 Grammes wiegende andere Portion so gefärbter Seide in eine kleine Retorte gebracht, diese eine halbe Stunde lang in siedendem Wasser gehalten, und das Rohr der Retorte in ein Becherglas mit ein wenig destillirtem Wasser geleitet. Dies wurde dann mit Salpetersäure gekocht und auf Quecksilber geprüft, doch keine Spur einer Reaction erhalten.

Wo es etwa je wünschenswerth sein sollte, Zeuge, Garne, Federn u. dgl. auf giftige metallische Farben zu untersuchen, geschieht dies hinsichtlich des Arseniks, Bleies, Kupfers und Quecksilbers nach den bei diesen Metallen angegebenen Methoden. Die Färbung mit Chrom giebt beim Veraschen des fraglichen Zeuges und Schmelzen der Asche mit salpetersaurem und etwas kohlensaurem Natron chromsaures lösliches Salz, dessen gelbe wässerige Lösung durch Zusatz von Salzsäure und Alkohol beim Erwärmen grüne Färbung von gebildetem Chromoxyd annimmt, durch salpetersaures Silber aber dunkelrothe Fällung von chromsaurem Silber aufweist, die in Salpetersäure und Ammon löslich ist.

Feuerwerk.

So sorgfältig ich auch in diesem Buche Themata vermeide, welche dem gesunden Menschenverstande oder der allgemeinen wissenschaftlichen Bildung eben so klar, wie der medizinischen Anschauung liegen, so glaube ich doch, ein Thema mit einigen Worten berühren zu müssen, das trotz aller vorzüglichen Polizeibestimmungen dennoch

gerade in der neuesten Zeit wieder seine furchtbare Bedeutsamkeit bewiesen hat.

Es giebt kein Land, in welchem nicht ganz vortreffliche Verordnungen über die Fabrikation (s. „Pulverfabriken“), die Bewahrung und den Transport, so wie über den Verkauf [1]) und die Verwendung des Pulvers zu Feuerwerken vorhanden wären, und doch sind die Explosionen mit Vernichtungen von Personen und Sachen noch so leidig häufig. Es liegen diese Explosionen, die Feuerwerker betreffend, eben so wenig in etwaiger Unkenntniss dieser, als in etwaigen Selbstentzündungen begründet, sondern meist leidig einfach in einem tollkühnen Vorgehen der Feuerwerker mit brennenden Cigarren oder Pfeifen. Es ist nicht leicht, dies nach geschehener Explosion festzustellen, und gewöhnlich wird es auch nicht anders denn als Vermuthung festgestellt, aber die Bekannten von Feuerwerkern wissen häufig von der Gewohnheit der letztern zu sprechen, bei ihren Arbeiten zu rauchen. Kein Gesetz auf Erden kann diese mörderische „Gewohnheit“ abstellen, aber eine systematische polizeiliche Kontrolle, deren System es ist, unsystematisch zu revidiren, die arbeitenden Feuerwerker in ihren Laboratorien unvermuthet zu überfallen, kann es. Dergleichen Revisionen, der (Privat-) Feuerwerker, die sich selbstredend auch auf die quantitativen und qualitativen Verhältnisse der vorhandenen Pulvervorräthe, resp. Feuerwerkskörper beziehen werden, werden, so viel mir bekannt, nicht abgehalten, und doch sind sie die einzigen Mittel gegen die entsetzliehen Schläge, die Pulverexplosionen über ganze Bevölkerungen bringen. Die „Instruction für die Concessionirung von Privatpersonen zum Betriebe des Gewerbes der Lustfeuerwerkerei“ vom 19. April 1847, im Einverständnisse mit dem Ministerium des Krieges von dem Ministerium des Innern in Preussen erlassen, bietet der eben urgirten Revision, die mit in die Berichtschemata der Gensd'armen und anderer Polizeibeamten aufzunehmen ist, genügenden Anhalt in jeder Beziehung.

Der Hausirhandel mit Feuerwerkskörpern ist in Preussen äusserst zweckmässiger Weise nicht gestattet (C.-R. d. MM. d. Innern und d. Finanz. vom 6. Januar 1841).

---

[1]) Da ich auf Pulver-Bewahrung, -Transport und -Verkauf nicht weiter zurückzukommen gedenke, führe ich für preussische Leser nur an, dass jene Punkte bei uns geordnet sind: 1) durch den Circ.-Erl. d. Minist. d. Innern, d. Krieges, d. Handels u. s. w. vom 9. Juli 1854; 2) d. Circ.-Erl. d. Minist. d. Innern u. d. Handels vom 27. März 1853; 3) d. Rescr. d. Minist. d. Finanzen u. d. Innern vom 31. December 1841. Endlich sind bei v. Wolffsburg und Dennstedt (Polizeilexikon V. Bd. S. 103) auch noch andere, die Versendung von Schiesspulver durch die Königl. Militairbehörden betreffenden Verordnungen zu finden.

Fieber, gelbes.

Das gelbe Fieber[1]) ist so reich an Analogien mit der Cholera, dass man hoffen darf, in wissenschaftlichen Erwerbungen auf der einen Seite gleichzeitig solche für die andere zu machen. Diese Analogien sind es aber auch, die für jetzt für beide Krankheiten alles grössere Einwirken der Polizei frustriren.

Das gelbe Fieber ist der ortseigenthümliche Substitut der Cholera an den Küsten des atlantischen Oceans oder seiner Nebenwässer, (Livorno der östliche Punkt) innerhalb eines bestimmten Gebietes. Die Grösse dieses letztern scheint, die Breitegrade betreffend, noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden zu können, und ist in dieser Richtung jedenfalls mit anomalen Wetter- (besonders Temperatur-) Verhältnissen variabel. Im Allgemeinen nimmt man 17—18° R. als mittlere der Krankheit nöthige Temperatur und 48° Nord- und 27° Süd-Breite[2]) als die Grenzen an, welche das gelbe Fieber nicht zu überschreiten vermag; Lallemant[3]) aber hebt nördlichere und südlichere Gelbfieberfälle hervor, wie von letzteren die von Valparaiso und St. Jago de Chile, die viel tiefer als 27° S. vorgekommen sind, Erscheinungen, welche (wie die Fälle von Californien und Lima) gleichzeitig darthun, dass die in Rede stehende Krankheit auf die Küsten der atlantischen Gewässer allein nicht constant beschränkt ist. Lallemant wie Hasper[4]) bemerken mit Recht, dass man aus der bisherigen Begrenzung des gelben Fiebers nicht mit Sicherheit schliessen könne, es werde dieselbe immer gleich bleiben, und Michel Lévy[5]) citirt eine Angabe, nach welcher von 196 Gelbfieber-Epidemien 106 zwischen dem Aequator und dem 30.° N. B., 76 zwischen diesem und dem 40.°, 13 zwischen dem 40. und 50.°, 1 zwischen dem 50. und 60° N. B. vorgekommen sind. Für gewöhnlich ist eine Seestadt Ort des Auftretens des gelben Fiebers, obgleich ausnahmsweise auch ein tieferes Eingehen in's Binnenland vorkommt. Sümpfe sind für die epidemische Verbreitung des gelben Fiebers nicht erforderlich. Die Elevation über den Meeresspiegel bedingt nach Chomel oberhalb 2000 Mètres sichere Immunität, beweist sich aber schon unterhalb dieser Höhe einflussreich (Hasper l. c. S. 422). — Je nördlicher, verschiedener vom Gelbfieberterrain der Abstammungs-, resp. bishe-

---

[1]) Febre amarella, Bulamfieber (Chisholm), yellow fever, coup de barre, fièvre jaune, vomito negro pieto, febre gialla.

[2]) Boudin, Traité de Geographie etc. Paris 1857. T. II. p. 495. Mühry, Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten u. s. w. Leipzig und Heidelberg 1856.

[3]) Das gelbe Fieber u. s. w. Breslau 1857.

[4]) Ueber die Natur und Behandlung der Krankheiten der Tropenländer u. s. w. Leipzig 1831.

[5]) Traité d'hygiène. IIIme édition. T. II. p. 425.

rige Wohnort der Menschen liegt, desto mehr sind sie dem gelben Fieber ausgesetzt, wenn sie mit demselben in Berührung kommen. Sehr bezeichnend für diesen allgemeinen Satz sind die bei Boudin aufgeführten Zahlen von Barton, welche die Sterbefälle bezeichnen, die in der Epidemie von 1853 in New-Orleans von derselben Zahl der verschiedenen Einwohner geliefert wurden, und von welchen ich hier einige gebe:

Es lieferten 1000 Einwohner, abstammend

aus New-Orleans	3,58	Todesfälle
„ Louisiana		
„ Arkansas, Missisippi, Alabama, Georgia, Süd-Carolina	13,22	„
„ New-York, Vermont, Massachusetts, Maine, Rhode-Island, Connecticut, New-Jersey, Pennsylvanien, Delaware	32,83	„
„ den brittischen Besitzungen in Nord-Amerika	50,24	„
„ Grossbrittanien	52,19	„
„ Irland	204,97	„
„ Preussen und Deutschland überhaupt	132,01	„
„ Holland und Belgien	328,94	„
„ Spanien und Italien	22,06	„

Sowohl hinsichtlich des häufigeren Befallenwerdens als der grösseren Lebensgefahr beim Ergriffensein gilt die grössere Disposition der Nordländer, speciell die der nicht akklimatisirten.

Die westindischen Inseln, besonders Cuba und Jamaica, und afrikanischer Seits die Küste von Sierra Leone, haben von jeher den guten Ruf, das gelbe Fieber selbst erzeugen zu können; ausgebreitet hat sich dasselbe, von Amerika und Afrika abgesehen, epidemisch auch nach Europa, in spanischen, portugiesischen, italienischen und französischen Küstenplätzen, neuerdings wieder mit grosser Heftigkeit in Lissabon.

Inwiefern die Schifffahrt mit den Gelbfiebergegenden in Berührung bringt, sind die nordischen Seeleute ganz vorzugsweise die Körperschaft, die grosse Contingente zu den betreffenden Erkrankungs- und Todtenzahlen liefert. Die Schiffe selbst aber sind von allen Beobachtern immer als eine mit der Ausbreitung des Fiebers in engem Zusammenhange stehendes Moment betrachtet worden; und zwar das Holz derselben, das Kielwasser und der Schmutz vieler Fahrzeuge. Dem Kohleneinnehmen der Dampfer ist von englischen Autoren eine ganz besondere Schädlichkeit beigemessen worden; nach Lallemant's Expositionen dürfte vielleicht nur die damit verbundene grosse Anstrengung und der Einfluss der glühenden Tropensonne auf den unbedeckten Kopf zu veranschlagen sein. Lallemant hebt die Schädlichkeit besonders des frischen Holzes in den Schiffen hervor, und bezieht sich hierin auch auf frisches Holz als Ladung, so wie als Brennmaterial für die Dampfer, während Andere

bisher nur von dem faulenden Holze des Schiffes selbst sprachen. Man hat auch professionelle Disposition und Immunität dem gelben Fieber gegenüber beobachtet: Feuerarbeiter, Bäcker, Köche, Schmiede[1]), die Heizer auf Dampfern sollen besonders disponirt sein, Gerbereien und Salmiakfabriken, Fettwaarenarbeiter, Metzger, Pottaschen- und Sodafabriken, Strassenfeger Immunität haben. Während kein Lebensalter vor gelbem Fieber absolut schützt, hebt Lallemant die Immunität der Säuglinge während der Epidemie von Rio de Janeiro hervor.

Lokale Disposition haben, von den Schiffen und von der Jahreszeit abgesehen, einzelne Orte mehr als andere, und manche Gegengenden haben sie offenbar erst in neuerer Zeit bekommen. Sehr entschieden thut dies das Auftreten des gelben Fiebers in der letztgenannten Hafenstadt dar, wo es bis zum 28. December 1849 so wenig heimisch war, dass einzelne ältere Schriftsteller den Ort als constant immun betrachteten. Lallemant bezieht die Aenderung Rio's in dieser Beziehung auf Witterungsveränderungen, welche daselbst seit 1846, mit seltener werdenden Gewittern besonders bezeichnet, eingetreten waren.

Die lokale Disposition oder Immunität ist es höchst wahrscheinlich hier, wie bei der Cholera, welche den alten Streit zwischen Contagionisten und Nichtcontagionisten zu vertreten hat.

Guyon[2]) legte sich auf Martinique in das Bette eines so eben am gelben Fieber Verstorbenen, welches mit dessen durch Mund und After fortgegangenen Ausleerungen angefüllt war, zog dessen Wäsche an, impfte sich die durch Anwendung von spanischen Fliegen hervorgezogene gelbe Materie des Kranken ein, trank zwei Unzen der ausgebrochenen schwarzen Materie und impfte sich sogar mit dieser Materie ein, ohne vom gelben Fieber befallen zu werden. Aehnliches ist von Frith, Lavallee, Chervin, Johnson, Potter u. A. auf Martinique, in Philadelphia, selbst in New-Orleans mit gleich negativem Erfolge versucht worden. Diesen Experimenten, die möglicherweise nur individuelle Immunität beweisen, und der Thatsache, dass Gelbfieber-Kranke, so wie -Effekten häufig ohne alle Folgen mit anderen Kranken oder Gesunden in Berührung gekommen, steht gegenüber: die unzählige Male constatirte Thatsache, dass auf Inseln, welche bis dahin völlig frei vom gelben und anderen Fiebern gewesen, jenes sofort ausbrach, nachdem die gelbfieberkranke Mannschaft eines ankommenden Schiffes gelandet worden, so wie, dass auf Schiffen, welche bis dahin keine Spur vom gelben (oder remittirenden Tropen-) Fieber hatten, dies ausbrach und sich verbreitete, sobald das Schiff in Berührung mit einem Gelbfieberorte oder Gelbfieberschiffe gekommen[3]). Bei diesem Sachverhalte, der genau dem bezüglichen bei der

---

[1]) Canstatt, Specielle Pathologie u. s. w. II. S. 399. u. a. Autoren.

[2]) Hasper l. c. S. 459.

[3]) Ich kann, ohne die Grenzen meines Buches zu überschreiten, dem Leser Beispiele von unzweifelhafter Ansteckung nicht anführen, sondern nur das

Cholera entspricht, und den man trotz der mangelnden Anerkennung des englischen Board of health in der so allgemein bekannt gewordenen Gelbfieberepidemie auf Buena (Boa) Vista so entschieden wieder findet[1]), ist es ganz unmotivirt, eines von beiden, Contagionist oder Anticontagionist, zu sein: man muss beides, oder vielmehr keines von beiden im gewöhnlichen Sinne sein. Die Thatsachen zwingen hier wie bei der Cholera anzunehmen, dass entweder nur unter gewissen lokalen Bedingungen (unter welche hier auch die örtlich-atmosphärischen zu subsumiren sind) sich ein Contagium entwickle, oder dass das immer vorhandene nur unter gewissen lokalen Bedingungen zur Fortpflanzung und Wirksamkeit gedeihen könne. Man darf hierbei aber nicht auf die viel betretene, den beiden Parteien zum Uebergange dienende Brücke kommen, dass das Contagium sich nur bei Zusammenhäufung von Menschen und dergleichen anderen Umständen bilde; dies sind keine lokalen Verhältnisse in unserem Sinne, und wir haben alle Ursache, an solche im striktesten Sinne, an solche, welche sich auf den Boden beziehen (wobei auch das Schiff als Boden gilt), zu denken, da man ganz unzweifelhaft contagiose Verbreitung der Cholera und des gelben Fiebers ohne Zusammenhäufung von Kranken oder Gesunden, ohne Schmutz und dergleichen constatirt hat. Man weiss nicht, welche Wetter- oder Bodenverhältnisse innerhalb der Gelbfieberzone einen Ort zum Gelbfieberboden, welche andere ihn immun machen, aber man muss sich darüber klar werden, dass auf die Erforschung dieses Punktes und nicht weiter auf das Sammeln contagionistischer oder entgegenstehender Thatsachen aller Fleiss zu verlegen ist.

Der lokalen Immunität, dem constanten oder nur temporären Mangel der zum Keimen und Fruchttreiben des Contagiums nöthigen Bedingungen und nicht den Quarantänen ist es zu danken, dass so selten nur selbst die Südküsten Europa's vom gelben Fieber heimgesucht werden, der Vernichtung nicht zu gedenken, welche in den meisten Fällen wohl das Contagium schon während der langen Seereise erfährt. Es stünde meines Erachtens sehr traurig um unsere Küstengegenden, wenn dieselben nur durch die künstlichen Maassregeln sich geschützt befänden, welche ganz augenscheinlich nicht ausreichen können, Ansteckungsstoffe so eigenthümlicher Natur, wie die bei Cholera und gelbem Fieber, in ihren Schlupfwinkeln aufzusu-

---

Obige hinstellen. Wer dergleichen Beispiele jedoch zur Bekehrung vom Anticontagionismus bedarf, findet sie bei Lallemant, Hasper, Boudin und an vielen anderen Orten. Je häufiger und überzeugender dergleichen Fälle sind, um so weniger verstehe ich den starren Anticontagionismus Tardieu's: „La fièvre jaune ne se transmet pas par contagion".

[1]) Observations on the fever at Boa-Vista, by J. O. M'William in mehreren kleinen Schriften. London 1852 und 1853. Die Cause celèbre dieser durch den englisehen Dampfer „Eclair" verbreiteten Gelbfieberepidemie, die in England zu so vielen Streitigkeiten Veranlassung gegeben, findet sich auch bei Lallemant l. c. S. 57 ff. speciell erzählt.

chen und zu vernichten. Wir sind der Pest, der Cholera, dem gelben Fieber mit unseren Quarantänen nicht um ein Wesentliches weniger preisgegeben, als wir es ohne dieselben sein würden, und die hin und wieder an den Küsten Europa's auftretenden Epidemien der Pest und des Vomito negro (die man freilich immer auf schlecht gehandhabtes Quarantänewesen wird beziehen können) zeigen recht eigentlich, dass die Krankheiten sich bei uns etabliren, wenn die natürlichen Bedingungen es wollen, so wie das Nichterscheinen jener Krankheiten für gewöhnlich, weit entfernt, für die Vorzüglichkeit unserer Quarantänesysteme zu sprechen, eben nur sagt, dass für gewöhnlich Mangel jener Bedingungen existirt.

Oder soll man, um das gelbe Fieber unseren Küsten fern zu halten, in der That einem anderen Systeme, als dem (freilich wirksamen) der vollständigen Abschliessung bis in die Jahreszeit, da das Uebel nicht mehr keimen kann, soll man, da diese Abschliessung für ein Land oder auch nur eine Stadt aus einer ganzen Anzahl von Ursachen eine Unmöglichkeit ist, einem Quarantänesystem mit sorgfältigster Desinfection, etwa dem östreichischen vom 13. December 1851, vertrauen, wenn man einerseits nicht mit Sicherheit die Incubationszeit des Contagiums anzugeben, andererseits nicht die Mittel anzuwenden vermag, welche dasselbe in allen Ecken und Winkeln und mit aller Sicherheit vernichten. Was soll man zu den Vertrauen auf das Chlor sagen, wenn man bei einem guten Beobachter, wie Lallemant, liest: „.... Ja selbst da, wo wir es als prophylaktisches Mittel, als Desinfectionsmittel anwendeten, zeigte es sich keineswegs in seiner gepriesenen Grösse. Unser Gesundheitscommissionspräsident, Francisco da Paula Candido, hat mit grossem Fleisse durch Chlorentwickelungen aus Chlorkalk inficirte Localitäten, namentlich Schiffe, zu befreien gesucht, und dennoch haben die von Neuem an Bord kommenden Mannschaften das Fieber wieder bekommen, — ob am Schiffe oder vom Schiffe oder sonst woher, das ist gar nicht auszumachen." Mit Siedhitze, mit langem Strömen ozonreicher Luft, als welchen Agentien das Gelbfieberagens so gut wie andere Krankheitsstoffe weichen dürfte, kann man aber die Millionen halbdunklen und ganz dunklen Winkel eines alten hölzernen Segelschiffs, das in seinem langen Kauffahren Schmutz von allen Weltenden zusammengeschleppt hat, nicht reinigen, und bei der Tiefe, bis in welche die Zersetzungsprocesse in das Holz eindringen, würde vielleicht selbst eine verhältnissmässig längere Einwirkung jener mächtigen Agentien Nichts nützen. Eine eigenthümliche Seite des Gegenstandes hat Lallemant (l. c. S. 324) hervorgehoben: „Ein totales, radikales Ausräuchern eines ganzen Schiffes, namentlich eines grösseren Kriegsschiffes, ... scheint mir in einem Gelbfieberhafen nicht nur unthunlich, sondern unmöglich. Man thue es nur, schaffe Alles von Bord, bringe die Zwanzige oder Hunderte von Menschen an einen sichern Ort, lege im Innern des Schiffes den Vernichtungsapparat in Ordnung, setze ihn in Thätigkeit, erhitze, schwefle und halte alle Luken selbst

auf mehrere Tage hermetisch verschlossen, bis Alles im Schiffe todt ist, — und im besten Falle hat man mit dem Infectionsfocus auch sämmtliche Ratten und Mäuse um's Leben gebracht; im Todeskampfe haben sie sich verkrochen, man findet sie nicht, aber man riecht ihren Pestgestank desto mehr, je saubrer und desinficirter das Schiff selbst geworden ist, **und oft kann kein Mensch in dem Uebel ausharren.**" Lallemant scheint die vollständige Ausräucherung im Quarantänehafen trotzdem für möglich zu halten: ich möchte auf die todten Ratten und Mäuse weniger Gewicht legen, und, selbst an die Wirksamkeit des Chlors oder der schwefeligen Säure glaubend, dennoch jene für unausführbar erachten. Andererseits ist es mit der Quarantäne der Schiffe, die aus Gelbfieber-, Pest- oder Cholerahäfen kommen, insofern eine eigenthümliche Sache, als die Krankheiten erst dann als in dem fraglichen Hafen bestehend erachtet werden, und somit (im besten Falle) erst dann auf die „Gesundheitspässe" der Fahrzeuge influiren, wenn sie in einer grösseren Extension herrschen. Aus Rio ging 1850 manches Schiff mit reinem Gesundheitspass weg, als das gelbe Fieber schon wüthete; sehr viele aber müssen den Hafen verlassen haben, ehe noch die Behörden an das Vorhandensein des gelben Fiebers glaubten, was dort wie in Bahia etwas lange dauerte. Da nun aber dort bis dahin die Krankheit noch gar nicht vorgekommen war, hatte man in unseren Südhäfen gar keine Veranlassung, jene Länder als di patente non libera[1]) zu bezeichnen und Provenienzen aus denselben einer Desinfection oder Observation zu unterwerfen, und man hätte, wenn anders diese überhaupt Etwas bedeuteten, das gelbe Fieber trotz aller schönen Anstalten doch bekommen können. Andererseits sagt Lallemant (l. c. S. 155): „Wochenlang können nach den schlagendsten Thatsachen die, welche daran (am gelben Fieber) erkranken, es schon mit in sich herumtragen, ehe sie offenbar krank sind. Wochenlang ist ein Schiff fortgesegelt und Hunderte von Meilen fern von einem Hafen der Tropenzone, in welchem beim Abgange des Schiffes kein gelbes Fieber herrschte oder nie geherrscht hat, und dennoch bricht auf solchem Schiffe noch das gelbe Fieber aus. Wochenlang liegt es in einem bisher gesunden Hafen vor Anker, ehe es die Reihe der von ihm ausgehenden Ansteckungen und Erkrankungen eröffnet. Spät, ganz spät kommt dann die Nachricht hinterher gehinkt, dass in dem längst verlassenen Hafen die schon früher dort bekannte Krankheit wieder einmal ausgebrochen sei, oder ganz unerhört zum ersten Male sich dort gelbes Fieber gezeigt habe, oder vielmehr ein *endemisches, remittirendes Fieber von gefährlicher Art,* dieser Favoritausdruck für das gelbe Fieber, so lange es noch incognito verweilt. Davon will ich gar nicht einmal reden, dass in Häfen, in Städten, in denen schon einzelne Gelbfieberfälle sich zeigen, oder noch immer nach einer verflossenen Epidemie sich zeigen, noch

[1]) §. 2 des citirten östreichischen Gesetzes.

ganze Wochen hindurch Gesundheitspässe mit der Formel, dass, Gott Lob! Nichts von ansteckenden Krankheiten zu merken ist, ausgetheilt werden“ u. s. w.

Die Incubationsperiode betreffend, führe ich folgende Stelle aus Lallemant an, der beiläufig drei Gelbfieberepidemien in Rio mitgemacht hat: „Ich wage nicht zu entscheiden, wie lange in einem Menschen das ihm mitgetheilte Contagium schlummernd liegen könne.... Wer denkt nicht an jenen Fall, in welchem ein Reisender, von Havannah nach Havre mit einem Segelschiff kommend, sich mehrere Tage in Havre aufhielt, nach Rouen ging und dort plötzlich gelbfieberkrank ward und unter schwarzem Erbrechen starb. Man suche doch nur ja nicht, solche Thatsachen verdrehen und modeln zu wollen, und wegzuleugnen, dass das gelbe Fieber bis an zwei Monate latent in Menschen, in deren Sachen aber noch viel länger liegen könne!“ „Wie es da mit einer Quarantäne aussehen soll, ist allerdings nicht leicht einzusehen.“ In wohlgeordneten Quarantäneanstalten haben Schiffe und Menschen alle Processe durchgemacht, wonach sie für rein erklärt wurden. Und wenn sie nur ganz legal im Hafen lagen, kamen Gelbfiebererscheinungen darauf und daraus zum Vorschein“ u. s. w. Ich möchte den Fall von Rouen eher auf Infection durch die dort ausgepackten Effekten des Mannes, als auf eine so lange Latenz des Gelbfieberstoffes beziehen, jedenfalls aber geht aus der Unsicherheit Lallemant's hervor, dass man gar nicht weiss, welche Quarantänezeit die richtige Probe liefert, und aus dem Falle von Rouen (so wie aus vielen anderen ähnlichen), dass es mit den Effekten beim gelben Fieber gar nicht leicht zu nehmen ist.

Nach all' dem Vorstehenden kommt man mit der Ueberzeugung von der Existenz eines Gelbfiebercontagiums doch auf demselben Punkte an, wie die Anticontagionisten hier und bei der Cholera, nur auf einem anderen Wege: man muss die Seepolizeimaassregeln gegen die Einschleppung des gelben Fiebers in gesunde Häfen für unwirksam und deshalb für überflüssig halten. Lallemant hat sich in dieser Beziehung nicht entschieden ausgesprochen, er scheint zu einer bestimmten Anschauung hier noch nicht gekommen zu sein. Ein Punkt, der bei allem Desinfectionswesen seine Bedeutung hat, ist auch hier noch anzuführen; er betrifft die desinficirenden Personen selbst und ihren gar nicht zu hindernden Verkehr mit anderen Personen, der ansteckende Krankheiten sehr gut vermitteln kann. Eine einem umsichtigen Desinfectionsreglement bei befrachteten und passagierreichen grossen Seeschiffen vollkommen entsprechende Desinfection mit allen Nebenrücksichten scheint mir eine reine Unmöglichkeit, selbst wenn man alle Ursache hätte, den desinficirenden Gasen zu vertrauen.

Wenn man nun aber auch unsere europäischen Häfen für durch die natürlichen Verhältnisse gegen das gelbe Fieber geschützt (we-

nigstens der Regel nach für geschützt) erachten, wenn man zu Zeiten, wo dieser natürliche Schutz nicht existirt, demselben einen künstlichen nicht substituiren kann, so macht es die Wohlfahrt unserer Seeleute, die Gelbfiebergegenden besuchen, wünschenswerth, ihnen ein Amulet gegen das ihnen so gefährliche Uebel mitzugeben. Wir vermögen die Schädlichkeiten nicht hinwegzuräumen, die, abgesehen von allen natürlichen Umständen, in den Eigenthümlichkeiten des Verkehrs in jenen fernen Häfen für unsere Landsleute gegeben sind, wir werden denselben auch keinen erheblichen Dienst leisten, wenn wir ihnen rathen, mit keinem zu alten und zu neuem Schiffe (Lallemant) in die Gelbfieberhäfen zu gehen, oder kein frisches Brennholz für den Dampfer aufzuhäufen; wir werden ihnen nichts Neues und Besonderes empfehlen, wenn wir sie drängen, das stinkende Kielwasser und überhaupt allen Schmutz regelmässig und mit Vorsicht zu entfernen; wir werden eben so eine unter Umständen unausführbare Maassregel rathen, wenn wir urgiren, dass die Schiffe keinen feuchten Sand als Ballast einnehmen, oder dass sie den Hafen verlassen sollen, so wie nur irgendwo in demselben eine Gelbfiebererkrankung auftritt; eben so wenig wird sich eine Gesetzgebung zu der auch von Lallemant vorgeschlagenen Maassregel entschliessen können: „Kein Matrose, selbst kein Steuermann, der noch nie das gelbe Fieber gehabt hat, kann kontraktlich von seinem Kapitän gezwungen werden, mit seinem Schiffe nach einem Hafen zu segeln, in welchem notorisch das gelbe Fieber herrscht“: aber man wird etwas Wesentliches für sie thun, wenn man regierungsseitig bewirkt, was Lallemant über die Lösch- und Ladungsfrist für die Schiffe und hinsichtlich der Arbeit der Matrosen beim Löschen und Laden vorschlägt, und auch Das beachtet, was er über den Bootsdienst der Matrosen sagt. Lallemant drängt zu einer Abkürzung jener Frist, die meist unnöthig lang ist, und deshalb die Matrosen unnöthigerweise exponirt; er will dann ferner den Matrosen selbst die schwere Arbeit erspart wissen, weil dergleichen Anstrengungen (besonders in der Sonne) Nichtakklimatisirte zum gelben Fieber bedeutend disponiren. Der Bootsdienst exponirt die Matrosen, die bei demselben oft lange auf Gelandete warten müssen, einerseits der nach Lallemant bei Gelbfieberepidemien sehr gefährlichen Insolation, andererseits vielfach dem Gestanke der Landungsstellen. Es will demnach Lallemant, dass das Boot ein Sonnensegel habe, und nicht nahe am Lande, auch nicht zu lange warte. Sehr motivirt und ausführbar scheint ferner der Rath Lallemant's, die Matrosen nicht in die Kneipen zu lassen[1]). Ich bin der Ueberzeugung, dass beim Einhalten dieser Regeln und bei sonst nüchternem Leben mancher unserer Seeleute die Heimath wiedersehen würde, der jetzt an dem Westrande des atlantischen Oceans ein frühes Grab findet. —

[1]) Ich muss bitten, all Dies und andere das gelbe Fieber betreffende Punkte in dem interessanten Buche Lallemant's nachzulesen, wenn speciellere Belehrung gesucht wird.

Unseren Auswanderern ist primo loco das Fernbleiben von dem Gelbfieberterrain zu rathen; muss es aber dahin sein, wohin die heimathsmüden Schritte sich wenden, dann mögen sie ihren Aufenthalt in den Gelbfieberhäfen möglichst verkürzen, das Unterkommen in Kneipen möglichst meiden, jeder Erhitzung, Ansteckung, Insolation, Verdauungsstörungen, Berührung mit Gelbfieber-Kranken oder -Effekten möglichst aus dem Wege gehen. Sie werden immer gut thun, zur Ankunft in Amerika die kühle Zeit der Gelbfiebergegend zu wählen. Ein anderes Präservativ gegen das gelbe Fieber können wir ihnen nicht mitgeben.

Bei einem Ausbruche des gelben Fiebers in einem europäischen Hafen würden wir ausser den bei Cholera (s. den Artikel) empfohlenen Polizeimaassregeln kaum etwas Anderes zu thun vermögen, wie wenig dies auch immer sei. Dies ist um so trauriger, als die Gelbfieberepidemien in Europa zu den furchtbarsten gehören. In Sevilla sollen von 80.000 Einwohnern 76,000 ergriffen worden und davon $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ gestorben sein. In der Epidemie von Gibraltar 1803 sollen von 9000 Einwohnern nur 28 der Krankheit entgangen sein und die Mortalität sich auf $\frac{1}{3}$ belaufen haben [1]).

Was nun die Lex lata betrifft, so steht dieselbe meines Wissens überall auf dem Standpunkte des reinen Contagionismus. Am Vollständigsten ist dieselbe wohl durch das östreichische Seesanitätsverwaltungsreglement vom 13. December 1851 [2]) vertreten. Preussen lässt nur ausnahmsweise Schiffe zur Reinigungsquarantäne bei gelbem Fieber (und Pest) zu. Das Reglement vom 30. April 1847 [3]) sagt in §. 4: „Die Reinigungsquarantäne kann lediglich, den in §. 5 bezeichneten Fall ausgenommen, nur in einer der in Grossbrittanien oder dessen Besitzungen, Frankreich, Algerien, Sardinien oder Dänemark [4]) bestehenden Löschungs-Quarantäne-Anstalten abgehalten, und das Schiff darf nur nach Vorzeigung des in einer solchen Anstalt erhaltenen Quarantäne-Gesundheits-Attestes in preussische Häfen eingelassen werden. Fehlt solches Attest, so ist das ...... Schiff von den diesseitigen Häfen ab- und zu einer Reinigungsquarantäne des Auslandes zurückzuweisen.“ Auf diesen Paragraphen bezieht sich der das gelbe Fieber betreffende §. 13 des Reglements: „Schiffe, welche bei ihrer Ankunft vor einem preussischen Hafen am gelben Fieber leidende Kranke an Bord, oder auf welchen während der letzten 10 Tage der Reise Leute an dieser Krankheit gelitten haben oder verstorben sind, sollen in keinem preussischen Hafen zugelassen, son-

---

[1]) Canstatt l. c. S. 401.

[2]) Abgedruckt bei Macher, Handbuch der Kaiserl. östreichischen Sanitätsgesetze u. s. w. IV. S. 387 ff.

[3]) Abgedruckt bei Horn, Das preussische Medicinalwesen, I. S. 209, bei Simon und Rönne l. c. III. S. 65.

[4]) Und Oestreich?

dern nach einer Quarantäne des Auslandes verwiesen werden." Der §. 20 der „Instruction für die Sanitäts-Commission zu Swinemünde" vom 1. December 1847, welche auf Grund des allegirten Reglements erlassen wurde, giebt Bestimmungen für den Fall, da die Ausweisung des Schiffes unzulässig sein sollte. — Wegen des Specielleren muss ich auf die beiden angeführten Gesetze, resp. die citirte Instruction verweisen.

Findelanstalten.

Die Mittel, welche sich in den civilisirten Staaten in Wirksamkeit befinden, die uneheliche Fortpflanzung auszuschliessen, genügen zu diesem Zwecke erfahrungsgemäss nicht einmal für die einfachsten Situationen, für die der ländlichen Bevölkerungen. Es giebt kein Land, in welchem die unehelichen Geburten nicht mehr oder minder wesentlich an der Geburtszahl überhaupt participiren, wie bedeutend immer auch die Grenzen sein mögen, innerhalb welcher die Zahlen dieser Theilnahme selbst für die einzelnen Theile eines und desselben Staates schwanken [1]). Es ist schwer zu sagen, obgleich es von hoher praktischer Bedeutung wäre, es zu wissen, wie diese Differenzen für die concreten Fälle zu Stande kommen, und welche von ihren Ursachen sich allenfalls in die Tragweite staatlicher Einwirkungen bringen liessen; man kann nur allgemeinhin als wahrscheinlich hinstellen, dass die qu. Verschiedenheit das Resultat gemeinschaftlicher Wirksamkeit der religiösen und gesellschaftlichen Anschauungen, eines we-

---

[1]) Ich entnehme Boudin's Anführung (Traité de Géographie et de Statistique. Paris 1857. T. II. p. 64) folgende Zahlenverhältnisse für die unehelichen Geburten einiger Länder.

Es kamen auf 100 Geburten:

uneheliche	in	Piemont	(1828—37)	2,0
„	„	Schweden	(1831—35)	6,5
„	„	Norwegen	(id.)	6,6
„	„	England	(1842)	6,7
„	„	Belgien	(id.)	6,7
„	„	Frankreich	(1849)	7,0
„	„	Preussen	(1841)	7,1
„	„	Dänemark	(1835—39)	9,3
„	„	Hannover	(1842)	9,8
„	„	Oestreich	(id.)	11,3
„	„	Würtemberg	(id.)	11,7
„	„	Sachsen	(1841)	14,9
„	„	Baiern	(1838—39)	20,5.

Beispiele der Verschiedenheit der betreffenden Zahlen in den verschiedenen Theilen eines Staates finden sich später angeführt.

nig oder stark entwickelten industriellen Lebens, einer mehr oder minder gleichmässigen Wohlhabenheit und der physiologischen Eigenthümlichkeiten ist, welche die geographischen Verhältnisse der Gegend den Generationen aufprägen, und welche in der „Nationalität" nur einen grob conturirten Ausdruck finden.

Constant wie die Thatsache der unehelichen Fortpflanzung ist die, dass dieselbe in höheren Procenten zur Todtenzahl contribuirt, als die eheliche. Dieser höhere Tribut tritt zuerst in der grössern Zahl der Todtgebornen unter einer gegebenen Geburtszahl, dann auch in stärkeren Todtenzahlen der ersten Lebensjahre auf und er schwindet wahrscheinlich für kein Lebensalter, da die uneheliche Nachkommenschaft erfahrungsgemäss in grossen Zahlen an der Zahl der Verbrecher participirt [1]).

Die grossen Todtenzahlen der unehelichen Fortpflanzung verdanken ihre Entstehung dem Makel, mit welchem das Schwangerwerden und Gebären ohne Ehe behaftet, der Sorge, Last oder Schwierigkeit, mit welcher in vielen Fällen die Erhaltung eines unehelichen Kindes für die Mutter, endlich der Gefahr, mit welcher für das Kind das Leben bei Anderen als seiner Mutter durchweg verknüpft ist. Es giebt im Allgemeinen für ein Kind keine Situation, die der bei seiner Mutter an Lebenswahrscheinlichkeit gleich käme, und keine, die sich weiter davon entfernte, als die bei eigennützigen und verdrossenen Fremden, in deren Pflege uneheliche Kinder sich so häufig befinden. Ein aliquoter Theil der unehelichen Kinder unterliegt den erstgenannten Ursachen, ohne bis in die dritte zu gelangen, und ist dann hin und wieder Gegenstand des unnatürlichsten Verbrechens, des mörderischen Angriffs durch die eigene Mutter. Es liegt überaus nahe, den Staat zur Abhülfe dieser traurigen Verhältnisse aufzurufen, und niemals wird derselbe seine Verpflichtung hierzu in Abrede stellen können. Diese Abhülfe kann kaum nennenswerthen Antheils durch die strafrichterliche Stellung des Staates realisirt werden: der Kindermord

---

[1]) Das Verhältniss der Todtgeborenen zu den Geborenen überhaupt ist nach Legoyt bei Boudin (l. c.) für

Piemont	1,076	in	100
Schweden	2,64	„	„
Norwegen	4,088	„	„
Belgien	4,386	„	„
Frankreich	3,105	„	„
Preussen	3,85	„	„
Dänemark	2,35	„	„
Hannover	3,89	„	„
Sachsen	3,08	„	„
Baiern	3,00	„	„

Es steigt somit die Zahl der Todtgeburten nicht im geraden Verhältnisse mit der der unehelichen, sondern andere Momente sind offenbar auf jene von stärkerem Einflusse. Man vergleiche Norwegen und Baiern.

war zur Zeit der Herrschaft der grausamsten Strafgesetze (Constit. crim. carol.) nicht seltener, als er jetzt, da eine mildere Anschauung herrschend geworden, ist. Das Mittel, oder das System, das man den Todtenzahlen der unehelichen Nachkommenschaft entgegenstellen will, kann nur ein administratives sein.

Man kann dabei nicht anders verfahren, als bei der Heilung irgend eines anderen Uebels: die Ursachen der qu. Todtenzahlen sind: die mörderische Hand der Mütter, welchen die Stimme der Gesellschaft, des Historischen und Wandelbaren die der Natur, des Unveränderlichen übertönt, oder welchen nicht einmal das kleine Maass von Energie geworden, das dazu gehört, für sein Kind sich bis zum Bettler herabzusetzen; die Schwierigkeit, mit welcher das Aufbringen der zur Erhaltung der Kinder nöthigen Mittel hin und wieder verbunden ist; die Trennung des Kindes von der Mutter, die gemeinhin durch keinen anderen Menschen zu ersetzen ist.

Die Natur dieser Ursachen, zu den Dogmen gehalten, nach welchen sich unser gesellschaftliches Leben bewegt, zeigt von vornherein eine theilweise Unheilbarkeit des Uebels: die Gesellschaft, welche die Ehe zu ihrer Basis macht, kann die uneheliche Vermischung nicht makellos machen und kann nicht hoffen, dass die unehelichen Mütter ihre Kinder in ihrer Pflege lassen werden, und die Gesellschaft, welche die Erhaltung der Kinder in allen Fällen zur Aufgabe der betreffenden Eltern macht, kann die unehelichen Kinder nicht zu ihren Kostgängern machen. In jenem ersten Momente sind aber zwei der Todesursachen der Illegitimen gegeben: der Kindermord und die Trennung des Kindes von seiner Mutter, deren Schande es ist, das Ausgeben, Fortgeben des Kindes in fremde Hände. Es ist einleuchtend, dass diese beiden Ursachen erlöschen würden, wenn jede geschlechtliche Vereinigung zur legitimen gestempelt, und dass auch die dritte aufhören würde, wenn alle Kinder am Tische der Gesellschaft ässen, d. i. wenn die Gesellschaft eine socialistische Umformung erführe. — Die Sanitätspolizei der Gegenwart hat die Aufgabe, unter den der unehelichen Fortpflanzung so ungünstigen Verhältnissen der jetzigen Gestaltung das Mögliche zur Besserung des Looses jener zu thun, eine vollständige, radikale Leistung ist für sie eine Unmöglichkeit; sie hat dabei die Abschwächung ausser Rechnung zu lassen, die hin und wieder, zu einzelnen Zeiten oder in einzelnen Terrains einerseits das Ansehen der Ehe, andererseits die Makel der unehelichen Vermischung erfahren: dies ist kein constantes, nothwendiges und gleichmässiges, sondern ein zufälliges und in seiner Grösse schwer bestimmbares Moment. —

Nach der individuellen Gestaltung der unehelich Geschwängerten ist die Frucht derselben von verschiedener Seite her durch sie bedroht: die eitlen, ehrgeizigen, stolzen tödten sie, wenn sie sie auch ernähren können; die schlaffen tödten sie, wenn sie auch die Schande wenig tief empfinden; die ökonomisch ganz heruntergekommenen tödten sie, weil sie in der Zukunft kein Mittel sehen, sich und das

Kind zu ernähren; diejenigen, die um jeden Preis in eine bequeme, genussreiche Ehe kommen wollen, tödten sie als Ehehinderniss: allen diesen Früchten kann, wenn anders sie ausgetragen werden, geholfen werden, **wenn sie den Müttern zeitig genug abgenommen werden.** Eine andere Zahl von unehelichen Kindern ist bei aller Liebe seiner Mütter rein äusserlich durch die Armuth bedroht, durch absoluten Mangel des Nothwendigen, oder durch relativen, nur durch ihre grossen (pathologischen) Bedürfnisse bedingten: die Alimentenansprüche, welche unehelich Geschwächte an den Schwängerer, event. an die Gemeinde haben, schliessen im concreten Falle nicht immer diese beiden Arten der Armuth aus, und vermögen sie auch nicht immer auszuschliessen, da z. B. nur wenige ländliche Gemeinden im Stande sind, für die kurative Pflege ihrer unehelichen Kinder in ausreichendem Maasse zu sorgen, ohne sich ökonomisch zu derangiren. Diesen Kindern kann nur geholfen werden, wenn der Staat an sich, und nicht an die Gemeinde oder den Schwängerer die Alimentenansprüche richten lässt, und wenn diese nicht eine innerhalb sehr enger Grenzen variirende Norm haben, wie in Preussen, sondern sich dem individuellen Bedürfnisse des Kindes akkommodiren; dem Staate bleibt es dabei unbenommen, seinen Regress an den Schwängerer zu nehmen. — In beiden Fällen tritt der Staat als Ernährer und Pfleger der Kinder ein: die Menschen, die ihn bei der Ausführung dieses Geschäfts im Einzelfalle repräsentiren, können nach dem Obigen nur in einer besonderen Kategorie der Ursachen die **Mütter** sein; es ist zweckmässig, anzunehmen, dass dies der kleineren Hälfte der Fälle entspricht, und dass in der grösseren der Staat sich angewiesen sieht, den Kindern mit Nahrung, Kleidung, Obdach und Arzt auch noch eine Mutter zu geben. Der Umstand, dass diese die wahre nicht zu ersetzen vermag, bedingt, wie bemerkt, hier von vornherein die Gewissheit höherer Todtenzahlen; unabänderlich, wie das Moment ist, muss es zu einer Minimalbedeutung reducirt werden, aber man muss an diese Reduction gehen, wenn man sich für die Todtenzahlen der unehelichen Kinder aktiv interessirt, wenn man die Verpflichtung hierzu fühlt. —

Die weltlichen oder religiösen Corporationen und die einzelnen Philanthropen, welche in älteren und neueren Zeiten dies einfache Raisonnement verfolgt haben, haben in **Findelanstalten** ihrer Verpflichtung zu entsprechen gesucht. Sie haben dabei den Widerspruch nicht geachtet, in welchem sich die sufficiente Versorgung der unehelichen Kinder durch den Staat oder die Gemeinde zu der Insufficienz der Alimentation vieler ehelicher Kinder in den Familien befand, und sich gefallen lassen, dass dieser Widerspruch, wo er Bedeutung hatte, sich durch die Ueberweisung auch ehelicher Kinder an die Findelanstalt von selbst löste. Diejenigen dieser Anstalten, welche caeteris paribus den Müttern auch die Mittel boten und bieten, sich ihrer Kinder unerkannt zu entledigen, hatten oder haben nach dem Obigen die Idee am umfassendsten realisirt, während Andere, welche diesen letz-

teren Modus nicht beobachteten, sich wesentlich von der Idee entfernten. Die grossen Kapitalien, die den meisten dieser Anstalten zur Verfügung standen, der Umstand, dass in denselben seit lange Aerzte das leitende Princip waren, die Reform, welche dieselben in der neueren Zeit überall dadurch erfahren haben, dass die Pfleglinge nicht eigentlich im Findelhause, sondern nur in der Findelanstalt, d. i. bei Familien, untergebracht wurden, welche die Anstalt auswählte, entschädigte, kontrollirte und geeigneten Falls für gute Wartung noch besonders prämiirte, so dass das Findelhaus nur Aufnahms- und nur für kurze Zeit Aufenthaltsort der Kinder wurde: alle diese Verhältnisse haben dennoch nicht genügt, das Hervorstechende der Todtenzahlen der unehelichen Kinder bei diesen Pfleglingen zu verwischen; aber man muss annehmen, dass Das, was diese Anstalten leisten und was sie bei steigender Vervollkommnung leisten können, das ist, was sich auf diesem Gebiete, unter den gegebenen gesellschaftlichen Verhältnissen durch dergleichen Anstalten überhaupt realisiren lässt.

Für sich einnehmend, wie die auf das obige Raisonnement gebauten Findelanstalten sind, haben dieselben dennoch in einigen Staaten keinen Eingang gefunden, welchen sich Gleichgültigkeit in hygienischen Sachen nicht zum Vorwurfe machen lässt. So hat man in Preussen immer reges Interesse an dem Schicksale der unehelichen Kinder genommen, ohne das System der Findelanstalten acceptiren zu wollen. Es erscheint um so wichtiger, wenigstens die Elemente zur einstigen Entscheidung der Alternative hier aufzureihen.

Das Wort eines geistvollen Arztes (Hufeland) hat der vielgehegten Anschauung Gestalt gegeben, dass die Findelanstalten eine Vermehrung der unehelichen Geburten bewirken: „Findelhäuser machen Findelkinder". Diese Meinung ist anderseitig bekämpft worden, und besonders hat Wollheim in einer gründlichen Arbeit über Findelanstalten[1]) dieselbe abgelehnt. Man kommt in der That bei einer vergleichenden Revision der unehelichen Geburten in Ländern, die Findelanstalten haben, mit solchen, wo keine dergleichen bestehen, nicht zu dem Hufeland'schen Resultate. Ich benutze die Wollheim'schen Zahlen nicht, sondern führe folgende in's Gefecht. Nach den bei Reden[2]) (an verschiedenen Stellen) vorfindlichen Grundzahlen berechnet, finde ich das Verhältniss der unehelichen Geburten zu den ehelichen in dem an Findelanstalten so reichen Frankreich als Durchschnittszahl der 27 Jahre von 1817—1843 incl. = 1 : 12,96, dagegen das von Preussen für die 6 Jahre 1834, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844 = 1 : 13,01; diese Zahlen coincidiren so nahe, dass man aus denselben entschieden kein den Findelanstalten nachtheiliges Argument hernehmen kann, und würden vielleicht vollständig zusammenfallen, wenn mir auch für Preussen eine grössere Zahlenreihe zu Gebote

---

[1]) Casper's Vierteljahrsschrift Bd. I. Hft. 2.

[2]) Vergleichende Kulturstatistik u. s. w. Berlin 1848.

stände. Aber die Parallele wird noch frappanter, wenn man, wie Wollheim nicht gethan, sich nach dem qu. Verhältnisse in den einzelnen französischen Departements und preussischen Regierungsbezirken umsieht. So findet man in Preussen Departements mit dem Verhältnisse von 1 : 8,58 (Departem. Liegnitz), 1 : 10,93 (Departem. Magdeburg), und selbst das so sehr dem Treiben der Welt entrückte Departem. Gumbinnen mit 1 : 11,25; dagegen 1 : 33,26 im Departem. Münster; andererseits in Frankreich die Vendée mit 1 : 37,95, das Morbihan mit 1 : 29,57, Côtes du Nord 1 : 37,25, die Basses Alpes sogar mit 1 : 46,58, wogegen wieder die Gironde mit 1 : 6,82, Rhone mit 1 : 6,09, Calvados mit 1 : 7,93.

Diese Zahlen lassen, scheint mir, kaum einen Zweifel darüber, dass Findelanstalten vorhanden sein können, ohne dass die Zahl der unehelichen Geburten durch sie vermehrt würde, und dass in Terrains, wo jene nicht vorhanden sind, die letzteren hin und wieder häufiger sind, als wo sie bestehen, dass, mit einem Worte, ein Causalverhältniss hier nicht existirt. —

Man hat ferner keine Veranlassung, zu vermuthen, dass die Findelanstalten die Zahl der Ehen, die selbstredend der Hauptsache nach unter ganz anderen bestimmenden Einflüssen steht, nebensächlich feindlich beeinflussen. In Preussen hat das Verhältniss neuer Ehen zur Zahl der Einwohner seit 1816 ziemlich stetig abgenommen: es war nach Reden 1816 = 1 : 88, 1819 = 1 : 99, 1825 = 1 : 109, 1834 = 1 : 104, 1840 = 1 : 112,85, 1843 = 1 : 110,16; es ist dabei immer besser als in Frankreich, wo, das ganze Reich betreffend, das beste Verhältniss in den 27 Jahren von 1817—1843 incl. sich dennoch nicht über 1 : 117,86 (Jahr 1823) erhob, und dabei das schlechteste bis auf 1 : 146,14 (Jahr 1818) steigt. Dass aber diese Parallele für die Findelanstalten Nichts beweist, geht einerseits daraus hervor, dass die schlechten Verhältnisszahlen Frankreichs (die höchsten in der ganzen Reihe der 27 Jahre) alle in die Zeit nach den Kriegen fallen, in die Jahre von 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, wo Frankreich einen so grossen Mangel an jungen gesunden Männern hatte, und andererseits daraus, dass in Paris 1840 schon auf 101,5, 1842 auf 100,9, 1844 auf 100,3 Bewohner eine Trauung kam, während in Berlin 1834 erst eine solche auf 102, 1840 auf 107, 1841 auf 106 Einwohner kam.

Die Zahl der Todtgeborenen überhaupt steht nicht allein unter dem Einflusse von Momenten, die nach der Existenz oder Nicht-Existenz von Findelanstalten variiren, sondern hängt der Hauptsache nach von dem ganzen Befinden der Mütter vor und in der Schwangerschaft[1]) und dann auch von der Situation ab, in welcher sich die Ge-

[1]) Nicht in den Städten, wo Geburtshelfer leicht zu haben, sondern auf dem Lande, wo dieselben meist schwer zu erreichen sind, kommen weniger Todtgeburten vor, was evident nur auf die bessere Constitution der Frauen zu beziehen ist.

bärende befindet; man wird deshalb von den Findelanstalten nur eine sehr limitirte Einwirkung auf die Todtgeburtszahlen erwarten können. Es stehen mir leider keine Parallelzahlen für die unehelichen Todtgeburtsverhältnisse in den einander entgegenstehenden Ländern zur Verfügung, aber die entsprechenden Verhältnisszahlen für die Todtgeburten überhaupt sind den Findelanstalten eher günstig, als ungünstig. In Preussen kam als Durchschnitt für die 6 Jahre 1834, 1840 bis 1844 incl. 1 Todtgeburt auf 26,19 Lebendgeborene, in Frankreich als Mittel der 7 Jahre von 1837 bis 1844 incl. erst 1 Todtgeburt auf 33,57 Lebendgeborene; ein wesentlich abweichendes Verhältniss. Ferner kommen in Preussen, ohne dass der Einfluss einer sehr bevölkerten, luxuriösen Stadt sich geltend machte, in den Departements sehr ungünstige Verhältnisse der Todt- zu den Lebendgeborenen vor, die in Frankreich in den analogen Terrains auffallend seltener sind. So zeigt das Departement Liegnitz das Verhältniss von 1 : 18,18, Magdeburg 1 : 20,98, Köln 1 : 18,02, nur Departement Münster erhebt sich zu dem in Frankreich sehr häufigen Verhältnisse von 1 : 46,54. Von allen 86 französischen Departements zeigen schlechte Verhältnisse nur: Seine (1 : 15,52), Rhône (1 : 21,33), Meurthe (1 : 19,01). Ich gedenke, wie bemerkt, durchaus nicht, die besseren französischen Durchschnittszahlen (oder die von Wien [1845] 1 : 25,9, Oestreich u. d. E. [1834, 1840, 1841, 1843, 1844, 1845] 1 : 39,48) der Hauptsache nach auf die Findelanstalten in ihrer Einwirkung auf die Schwangeren zu beziehen, aber man dürfte doch eine solche überhaupt einräumen müssen, und man kann diesen Sachverhalt urgiren, um das zu entkräften, was Jemand sich versucht fühlen sollte, aus einer desfallsigen Parallele zwischen Berlin und Paris zu folgern. In Paris war freilich (1840, 1842, 1844) das fragliche Verhältniss 1 : 14,52, während es in Berlin (1834, 1840 bis 1844) nur 1 : 22,24 war. Hieraus folgt aber nicht, dass die Findelanstalten ohne Einfluss auf die Todtgeburtsverhältnisse sind. Dieser Einfluss wird immer wahrscheinlicher, wenn man an den französischen Departementszahlen die Erfahrung macht, dass daselbst die Zahlen der Todtgeborenen mit denen der unehelichen Geburten durchaus nicht parallel laufen, und dass bei sehr reicher Zahl der letztern dennoch weniger Todtgeburten vorkommen, als bei viel günstigerem Verhältnisse in preussischen Departements. Die Gironde hatte (1839, 1841, 1843) 1 uneheliche Geburt auf 6,82 eheliche, dabei aber nur 1 Todtgeburt auf 38,66 Lebende; die Rhône hatte 1 uneheliche Geburt auf 6,09 eheliche, und 1 Todtgeburt auf 21,33 Lebende, Calvados hatte das erstere Verhältniss 1 : 7,93, das andere 1 : 31,73, während Liegnitz bei dem Verhältnisse 1 uneheliches auf 8,58 eheliche, das von 1 Todtgeburt auf 18,18 Lebendgeborene hatte, ähnlich wie Magdeburg und Cöln.

Der Angelpunkt in der in Rede stehenden Angelegenheit sind aber nicht die vorstehenden Fragen, sondern die, ob die Findelanstalten die Todtenzahlen der unehelichen Kinder wesentlich herabsetzen,

und ob sich eventuell dies Resultat nicht auch mit weniger Kosten und Verwaltungsarbeit erzielen lasse.

Von vornherein ist hierbei evident, dass die Mütter, welche ihre Kinder tödten, um der Schande zu entgehen, in den privaten Entbindungsanstalten, die sich in der neueren Zeit etablirt haben und die Mittel zu verdeckter Niederkunft und Unterbringung des Kindes bieten, als Unvermögende gar nicht und als Vermögende nicht durchweg ein Substitut der Findelkindannahmen finden; für diese Frauenkategorie ist in der That die Letztere das Ideal, und man kommt schlechterdings auf kein genügendes Substitut dieses Modus. Wohl aber ist dies der Fall hinsichtlich der sehr armen Mütter und derjenigen, die zu schlaff oder ungeschickt sind, ihre Ansprüche an den Schwängerer oder, wo solche ausnahmsweise, oder durchweg den Landesgesetzen nach (Frankreich) nicht existiren, an die Gemeinde geltend zu machen, so wie ebenso die Beaufsichtigung der untergebrachten Kinder von anderer Seite her, als von den Findelanstalten aus, sich besorgen lässt. Wo, wie in Preussen, die Geschwächten der Regel nach Ansprüche an den Schwängerer haben, bedarf es nur einer möglichsten Erleichterung für jene, dieselben geltend zu machen, und für die, welche wegen der exceptio plurium stupratorum zu Ansprüchen an den präsumtiven Vater nicht berechtigt sind, oder welchen der Armuth oder Abwesenheit des Letztern wegen die berechtigten Ansprüche Nichts nützen, nur eines rechtzeitigen und unverdrossenen Eintretens einer öffentlichen Kasse, welche ganz (auch hinsichtlich der Entbindungs- und Wochenkosten) in die Stelle des Schwängerers tritt. Dass den unehelichen Kindern, deren Mütter nicht selbst noch unter Vormundschaft stehen, und für die die nöthigen Schritte bei Gericht gethan werden, in Preussen ein Vormund ernannt, und dass der Alimentenanspruch derselben, so wie der der Mutter von diesem vor Gericht vertreten wird, dass jeder Arme, also auch die unehelich geschwächte Arme, an die Gemeinde sich wenden und diese sich der Erhaltung von Mutter und Kind nicht entziehen kann, dass Verantwortlichkeit für jeden durch Verzug der Hülfe herbeigeführten Schaden existirt: all' Dies ist kein Aequivalent der leichten Unterbringung eines Kindes in eine Findelkindannahmestätte, in den ländlichen Distrikten wenigstens nicht. Ich kenne aus vielfältiger Erfahrung den (übrigens der eigenen Dürftigkeit wegen meist sehr begründeten) Widerstand, welchen die Dorfschulzen der Aufnahme und Verpflegung einer Hochschwangern oder eben Entbundenen entgegensetzen, und dass es häufig grosser Ordnungsstrafen bedarf, um die Sache durchzusetzen. Je weiter die Dörfer von den Verwaltungsmittelpunkten entfernt sind, desto energischer ist dieser Widerstand, und die schwangeren Mädchen, die wegen Armuth ihres Geliebten ihre Alimenten- und Wochenansprüche nur an die Gemeinde richten können, und die das beregte Sachverhältniss sehr gut kennen, Niemand haben, der sie dem Schulzen gegenüber verträte, zu unwissend oder durch ihre Stellung gehindert sind, den Verwaltungs-

mittelpunkt des Terrains dazu in Anspruch zu nehmen, entschliessen sich brevi manu dazu, ihr Kind in den entferntesten Pfuhl oder den nächsten Abtritt zu werfen. Diese Lage der Dinge würde in der That eine Findelanstalt wesentlich umkehren, aber es bedarf dazu keiner solchen im alten Sinne, sondern nur des Annehmens der hochschwangern und entbundenen dürftigen Mädchen, die überhaupt keinen oder einen zur Zeit nicht liquiden Anspruch haben, auf die Staatskasse und nicht auf die Gemeindekasse[1]). Wenn die Schulzen der Wiedererstattung ihrer Auslagen durch die Staatskassen gewiss sind, werden sie in der in Rede stehenden Angelegenheit gern ihre Pflicht thun, und eine Menge Kinder werden erhalten bleiben. Ja, dies System hätte entschiedene Vorzüge vor jedem Findelsysteme, weil eine gewisse Zahl der betreffenden Mädchen ihr Kind, wenn auch nicht bei sich, so doch in ihrer Nähe halten, event. selbst säugen und beaufsichtigen würde. Wo der Regress des Staates an den Schwängerer zu Etwas führen kann, mag der Staat denselben realisiren, wo dies nutzlos wäre, ist der Staat besser als die Gemeinde im Stande, den Schaden zu tragen, der einmal nun entweder von ihm oder dem Kinde getragen werden muss. Aber selbst die gewandtesten, mit den besten Ansprüchen an zahlungsfähige Schwängerer ausgerüsteten und des besten Vormundes gewissen Mädchen müssen meist Jemand haben, der ihnen auf die Erstattung durch den Schwängerer hin das Nöthige für Wochenbett und Kind (vielfach mit Wucherzinsen) vorschiesst, bis das Gericht Jenen zur Zahlung anhält. Gesetzt nun, die Mädchen finden irgend einen Privaten oder die Gemeindekasse zu diesem Vorschusse bereit, so können sie die Rückzahlung nur im Wege der Schwängerungsklage bewirken; diese Alimentenprozesse aber sind aus verschiedenen Gründen den allermeisten Mädchen so verhasst, dass sie immer den stillen Wunsch hegen, durch den Tod des Kindes mit anderen Beschwerden auch dieser überhoben zu sein: ich stehe nicht einen Augenblick an, einen Theil der schnellen oder schleichenden Attentate der Mütter gegen ihre Kinder auch auf Rechnung dieses Punktes zu setzen, der auch wegfiele, wenn der Staat die Geschwächten sich an seine Kasse wenden hiesse und ihre Ansprüche übernähme.

Es versteht sich unter allen diesen Umständen ganz von selbst, dass unter die Ansprüche des Kindes an den Vater, d. i. vor der Hand an den Staat, auch die auf kurative Pflege im Erkrankungsfalle gehören.

Erst wenn allen unehelichen Kindern (durch Eintritt der Staatskasse) die pekuniären Mittel der Erhaltung für alle Fälle sufficient

---

[1]) Dies wäre schon deshalb zweckmässig, weil die Departements, welche wenig uneheliche Geburten haben, billigerweise diejenigen, welche viele haben, dabei tragen helfen. Münster mit 1 : 33,26 trägt in der Staatskasse ganz billig einen Theil der Last von Liegnitz mit 4mal schlechterem Verhältniss.

und sicher sind, kann von der Beaufsichtigung der Verwendung derselben, welche fast ganz in der „Controlle der Haltekinder“ aufgeht, eigentlich die Rede sein. Eine Königliche Ordre (vom 30. Juni 1840[1]) ordnete für Preussen diese Controlle der bei Anderen als ihren Müttern lebenden Kinder an, zunächst für den engeren Polizeibezirk von Berlin, und autorisirte den Minister des Innern, dieselbe überall da einzuführen, wo sich künftig ein Bedürfniss dazu zu erkennen geben würde. Diese Einführung hat, so viel mir bekannt geworden, nicht in allen preussischen Regierungsbezirken stattgefunden, obgleich in keinem wohl der Jammer der Haltekinder fehlen dürfte; die Ursache dieser Unterlassung glaube ich nur in der den Verwaltungsbeamten wohl bekannten Aermlichkeit und Insufficienz der den unehelichen Kindern gewöhnlich zur Verfügung stehenden Geldmittel finden zu können; für die in der Regel bei uns gewährten Alimentenbeträge, die dazu noch meist unregelmässig gezahlt werden, nimmt keine irgendwie mit zureichenden Subsistenzmitteln versehene Familie ein Kost- oder Haltekind an, und die beste, die es annimmt, kann es damit nicht genügend pflegen, wenn sie nicht aus eigenen Mitteln zulegen will. Man kann deshalb in der Beurtheilung der die Kleinen aufnehmenden Personen nicht difficil sein, ohne die Aufnahme selbst eventuell in Frage zu stellen, was ein ungeheures Uebel wäre und diametral gegen das eigentlich Beabsichtigte wirkte: man muss ein Auge zudrücken, damit die Kinder überhaupt nur irgendwo anders als in der Abtrittsgrube ein Unterkommen finden. Traurig, wie dies aber ist, und nothwendig, wie es ist, dass dies Sachverhältniss mit manchem Kinderleben bezahlt werde, ist eine Aenderung hier gar nicht von der Hand zu weisen: die Alimentenhöhe entspricht meines Erachtens nur in dem höchsten Satze (von 4 Thalern) und auch dann nur bei gewöhnlichen Fruchtpreisen den Bedürfnissen des Kindes, sie wirft selbst in diesem Falle kaum einen Rest an Pflegegebüren für die Pflegeeltern ab; wenn dies Letztere unter allen Umständen stattfinden muss, um dem Kinde freundliche Behandlung zu sichern, um den Eigennutz auf nützliche Weise mit in's Spiel zu ziehen, so kann auch niemals davon die Rede sein, dass eine bestimmte kleine Summe gewährt und einfach verlangt wird, dass man damit auskomme: so viel, als bei den jedesmaligen Marktpreisen das Kind braucht, so viel, als sein etwa kränklicher Zustand erfordert, so viel muss geleistet werden. Dies wird für viele Schwängerer eine unerschwingliche Höhe sein: diesen wird abgenommen, so viel sich ihnen abnehmen lässt, den Rest deckt das öffentliche Vermögen.

Komme es mit der Versorgung der unehelichen Kinder, wie es wolle, niemals wird man umhin können, bei der Bestimmung der Höhe der Alimentenverpflichtung für den Schwängerer das vorstehende Raisonnement zu verfolgen, sowohl für den Fall, dass dieselben nur den

---

[1]) Abgedruckt auch bei Horn, Das preussische Medicinalwesen. I. Berlin 1857. S. 96.

Staat für baare Auslagen entschädigen, als auch für den, in welchem eine Intervention des Staates nicht stattfindet.

Die Erhöhung der Alimentengelder dürfte andererseits manche leidenschaftliche Stunde bei den Männern zu kühlen geeignet, und somit ein Präservativ gegen uneheliche Schwängerung bei allen Denen sein, die Etwas zu zahlen haben, ein Präservativ um so willkommnerer Art, als es eines ist, das sich einmal an die Männer wendet, während alle anderen nur den Frauen gelten.

Das ausgezeichnete preussische Landrecht vertritt die obige Anschauung von der Alimentenhöhe vollkommen (Tit. 11. Th. II. §. 626 ff.), aber die Praxis der preussischen Gerichte in der betreffenden Angelegenheit ist meist nicht sachgemäss. Im besten Falle lässt der Richter für den Einzelfall „Sachverständige" den Geldbetrag angeben, den die Ernährung eines Kindes an dem gegebenen Orte erfordert. Diese „Sachverständigen" (Dorfschulzen u. dgl.) haben aber, so vieler Kinder Väter sie immer auch sein mögen, für gewöhnlich nicht im Entferntesten einen klaren Begriff davon, was die Ernährung, die Wäsche u. s. w. eines Kindes einerseits kosten, und was den Kosteltern dafür gegönnt werden muss, dass sie das Kind ordentlich pflegen[1]). Die Summe, welche vor x Jahren einmal Jemand in Gedankenlosigkeit als nothwendige Alimentenhöhe bezeichnet hat, bezeichnen auch sie mit geringen, scheinbar der Zeit entsprechenden Veränderungen dem Richter, und diese Höhe wird zur Norm für jeden Casus similis. Die Sache kommt dann weiter so zu stehen, dass die Mädchen, resp. deren Vormünder und Anwälte bei Alimentenklagen auf gar keinen höheren Betrag ihren Antrag stellen, sondern sich mit dem zur Usance gewordenen begnügen, eine Genügsamkeit, welche sehr bald die Eingeweide des Kindes empfinden.

Es ist demnach die **richtige Gestalt der Alimentationsverhältnisse der unehelichen Kinder**, um die sich Alles hier dreht; es ist nöthig, dass den unehelich Geschwängerten für ihr Kind die **Staatskasse** offen stehe, dass die Leistungen dieser Kasse mit den **Bedürfnissen** fortwährend im Einklange stehen, und endlich, dass die Verwendung jener controllirt werde. Bis auf den Umstand, dass hierbei den Müttern die Unterbringung der Kinder, wenn sie dieselben nicht bei sich behalten, überlassen bleibt und nur approbirt oder verworfen wird, während bei den Findelanstalten die Auswahl der Kosteltern und die Unterbringung des Kindes bei denselben von der Anstalt ausgeht, fallen diese beiden Systeme, wie man sieht, zusammen. Es liegt zu nahe, wie diese qu. Controlle zu realisiren ist, als dass ich hierüber eine Anführung machen sollte. Nur ein Punkt bedarf noch eines näheren Eingehens: es ist dies die Frage, bis zu welchem Alter die Alimentationsverpflichtung dem unehelichen Kinde gegenüber

---

[1]) Wir müssen immer den Fall annehmen, dass das Kind sich in fremden Händen befindet.

dauern solle. Diese Frage hat in mannigfacher Beziehung sanitätspolizeiliche Bedeutung. Sachgemäss ist es nun, dass jene Verpflichtung so lange dauere, bis das Individuum im Stande ist, sich selbst zu erhalten, oder bis ein Lehrmeister oder sonst Jemand die Verpflichtung hierzu übernimmt[1]). Von einer Limitirung des Alters kann nicht füglich ohne eventuelle Beschädigung des unehelichen Kindes die Rede sein: man darf gar kein Alter angeben; wenn, wie in Preussen, die qu. Verpflichtung mit dem vollendeten vierzehnten Lebensjahre erlischt, dann ist es selbstredend für den Vormund sehr drängend, sein Mündel, das er eventuell zu sich nehmen muss, unterzubringen, und natürlich geschieht dies Unterbringen à tout prix, und unzählige Male unter Umständen, da das Mündel der Arbeit überhaupt noch nicht gewachsen, oder für die specielle ganz ungeeignet ist; welches die nothwendigen Folgen dieses Umstandes seien, in wie enger Causalbeziehung dieser Modus der Berufswahl für die unehelichen Kinder mit dem sittlichen Verkommen derselben steht, brauche ich kaum anzudeuten. Die Criminalrichter wie die Aerzte haben gleich gute Gelegenheit, sich darüber zu unterrichten. —

Es muss demnach die Alimentationsverpflichtung ohne specielle Angabe eines Alters sich auf so lange beziehen, bis das betreffende Individuum im Stande ist, sich selbst zu ernähren, oder bis ein Lehrmeister, dessen gewerbliche Thätigkeit, oder eine Herrschaft, deren Dienstverhältnisse den individuellen Kräften und Neigungen des unehelichen Sprösslings entsprechen, jene Verpflichtung übernimmt[2]). — (Man wird im Falle der Handwerkslehre von Seiten des Staates allenfalls auf den in der Anmerkung 1 erwähnten Kontrakt eingehen können, so viel immer das Gefühl sich dagegen erhebt, dass der Jüngling das abarbeite, was er als Knabe genossen.) Dies wird die Todtenzahlen der späteren Jugendjahre der unehelichen Kinder mindern und den Fluch von ihnen nehmen, in grossen Verhältnisszahlen die Kerker zu bewohnen. Für die Feststellung der Leistungsfähigkeit des unehelichen Sprösslings ist ein Arzt, der bezahlt werden muss, nöthig, und diese Feststellung geschieht noch nicht einmal bei ehelichen Kindern! Nun so beginne sie da, wo man sie auf den ersten Blick am wenigsten, bei tieferem Denken aber am ehesten suchen wird, da, wo der Staat Vater und Mutter eines Menschen ist, und seine Stelle

---

[1]) Dies geschieht bekanntlich sehr häufig trauriger Weise nur dann, wenn der Vormund sich verpflichtet, den Lehrling länger als gewöhnlich lernen, d. i. zuletzt ein Jahr oder länger umsonst als Geselle arbeiten zu lassen.

[2]) In Preussen hat das Landrecht (l. c. §. 638 u. ff.) auch diese Seite in den Kreis der Bestimmung gezogen, aber es hat das Alter von 14 Jahren normirt, und hinsichtlich der Erwerbsfähigkeit der Curanden nur die extremen Fälle völliger Erwerbsunfähigkeit und eines Berufs, der erst spät erwerbsfähig macht, in Betracht gezogen.

mit all der Intelligenz und Humanität vertreten will, die das Zeitalter und der Genius des Volkes erzeugt haben.

Wenn die Findelanstalten in Frankreich und Oestreich ihre Pfleglinge im Alter der Geschlechtsreife in das Leben führen, verfahren sie, wie oben gedacht, nach ärztlichem Erachten: dies lässt sich auch für das Substitutionssystem ausführen, und fallen beide Systeme demnach auch in diesem Punkte zusammen.

Es ist nach all dem Vorhergehenden somit eine umfassende und das Mögliche leistende Fürsorge des Staates auch ohne eigentliche Findelanstalten möglich, wenn man auf den Schutz derjenigen Kinder resigniren will, welche das Schamgefühl ihrer Mutter bedroht, und welche in den Findlingsanstalten ihr Asyl finden, die eine geheime Kinderannahme haben. Nicht bei allen ist bekanntlich eine solche vorhanden. Es steht nun in Frage, ob der in der geheimen Kinderannahme gegebene Vorzug der vollständigen Findelanstalten zu ihrer Annahme en bloc dränge. Ich meine, dass dies nicht der Fall sei, und dass man die qu. armen Geschöpfe aufgeben müsse, um der anderen Kategorien willen: sie sind es, welche mit ihrem Leben die Adoption der Ehe durch den Staat bezahlen, welche sie aber, wenn man die Ehe nicht aufgeben will, bezahlen müssen, damit die Findelannahmestätten nicht das Leben einer grössern Zahl von Kindern gefährden. Notorisch werden in jene auch eheliche Kinder gelegt, und hin und wieder in nicht geringen Procentantheilen.

Die Findelannahmestätten (— denn um diese handelt es sich eigentlich, da sonst die beiden obigen Systeme ja im Wesentlichen zusammenfallen —) erscheinen aber aus zwei Gründen gefährlich: 1) weil sie im besten Falle ohne ein Findel**haus**, in welchem die Kinder wenigstens bis zu ihrer Unterbringung in Familien (auf dem Lande oder in der Stadt) verbleiben, nicht bestehen können, die Findelhäuser aber trotz Allem, was Wollheim und Andere zu ihren Gunsten aufgestellt haben, und trotz aller Hoffnungen, die man auf die Zukunft setzen kann, mit Nothwendigkeit hohe Todtenzahlen zeigen müssen. Es giebt meines Wissens Niemanden, der nicht mehr oder weniger Guroff's Sätze über die Findelhäuser unterschriebe, „dass in denselben eine erschreckende Sterblichkeit herrsche, die ganz ausser Verhältniss mit der stärksten steht, welche die Kinder selbst in den dürftigsten Klassen hinrafft"; „dass der Kindermord durch die Findelhäuser kaum verhütet wird, oder vielmehr, dass dieselben, um einige direkte oder indirekte Kindermorde zu verhindern, selbst eine unverhältnissmässig grössere Zahl von Kindern vernichten". Die Ursachen dieser hohen Todtenzahlen [1]) der Findelhäuser sind gegeben

---

[1]) Nach Benoiston de Châteauneuf bei Quetelet, Sur l'homme etc. I. p. 242 waren von 37600 in Moskau aufgenommenen Findlingen nach 20 Jahren noch 7000, in Dublin von 19420 nach derselben Zeit noch 2000 am Leben. Mehr Zahlenangaben bei Quetelet und in dem citirten Wollheim'schen Aufsatze.

in: dem Transporte der neugeborenen Kinder in jeder Jahres-, resp. Tageszeit zu der Annahmestätte, in dem Wechsel der Nahrung, den das Kind so plötzlich erfährt, in der (selbst beim Vorhandensein von Ammen) meist nicht seinem Alter entsprechenden Nahrung, die es vorfindet, in dem Zusammensein mit vielen anderen Geschöpfen seines an Unreinlichkeit so reichen Alters, ein Moment, das selbst durch starke Theilung der Kinderzahl für einzelne Zimmer nicht ausser Thätigkeit gesetzt werden kann; endlich ist der Transport des Kindes aus dem Findelhause zur neuen Pflegerin (resp. Amme) mit den deletären Folgen, die sich in rauher Jahreszeit häufig an denselben knüpfen, auf Rechnung der Existenz des Findelhauses zu setzen. — 2) Weil sie eben durch die Heimlichkeit der Annahme eine Menge ehelicher Kinder, die augenblicklich ihren Eltern eine Last sind, bei denselben aber dennoch immerhin noch bessere Lebenschancen haben, mit in den, im allerbesten Falle immer noch ungünstigen Kreis elternloser, unehelicher Kinder stürzen. — 3) Weil sie mit einer gewissen Sicherheit den Fall ausschliessen, dass die Neugeborenen für die ersten Wochen wenigstens (d. i. für die bedeutsamste Zeit) bei ihren Müttern bleiben und von ihnen gesäugt werden. Die Findelanstalten haben sich das Unterbringen der Kinder bei ihren Müttern neuerdings zur Aufgabe gemacht, aber, da sie in dieser Beziehung keinen Zwang üben können, ist das Unterkommen prekär, während es ohne Findelanstalt bei geordneter Alimentation zur Regel wird, und grösstentheils in Ländern, wo keine Findelanstalten existiren, fast durchweg die Regel ist[1]). — 4) Eine sehr grosse Anzahl von Fällen (eine Kategorie, die auf dem Lande häufig ist) liegt so, dass die Mütter ihre gehörig alimentirten Kinder ganz, wie eheliche, bei sich behalten, sie mit auf die Arbeit nehmen oder für die Arbeitszeit zu einer Freundin geben, sie zum Essen mit an den Gutsherrntisch bringen u. s. w. Diese, vielleicht in einzelnen Ländern nicht so häufig wie in Schlesien vorkommende Kategorie von Kindern fährt sehr gut, würde aber ganz unzweifelhaft in die Findelannahmestätte wandern müssen, wenn solche existirten, und dort würden sie sehr schlecht fahren.

Es ist schon aus diesen Anführungen, die noch vermehrt werden könnten, ersichtlich, dass die Findelanstalten den kräftigen Schutz, welchen sie einer Kategorie von Neugeborenen[2]) gewähren, durch andere büssen lassen.

---

[1]) Dies Moment erscheint von grosser Bedeutung, wenn man weiss, dass die in die Findelhäuser gebrachten Kinder in Petersburg z. B. im Jahre 1820 45 % aller im Jahre geborenen, in Paris 1770—1780 33,06 %, in Rom 1801 bis 1807 27,9 % betrug.

[2]) Man kann übrigens bei diesem Schutze nicht übersehen, dass derselbe sich in grosser Abhängigkeit von der Zahl der betreffenden Anstalten in einem Terrain, und von der relativ bequemen Lage derselben zu den einzelnen Ortschaften befindet, und durch geringe Zahl oder schlechte Lage ziemlich illusorisch werden kann.

Ich meine somit resumirend sagen zu dürfen:

> Die Findelanstalten, selbst in ihrer vollkommensten Gestalt, entsprechen dem Zwecke des Schutzes der unehelichen Kinder nicht so gut, als eine sachgemässe Ordnung der Alimentationsverhältnisse und Beaufsichtigung derselben ohne Findelhaus mit oder ohne geheime Annahmestätte.

Wollheim hat angeführt, dass die Verpflegung der Kinder in den Findelhäusern sich billiger herstellen lasse, als die bei den Kosteltern, und dass die Aufsicht eine leichtere sei; beides unterliegt keinem Zweifel, aber es stehen hinter diesen Vorzügen die erschreckenden, einstimmigen Erfahrungen über die Mortalität in diesen Häusern.

Ueber die Findelanstalt zu Wien giebt umfassende Nachrichten: Wittelshöfer, Wiens Heil- und Humanitätsanstalten. Wien 1856.

Flachsrotten. Flachsrösten.

Der Abscheidung der Bastfasern des Leins (und Hanfs) von den übrigen Gebilden des Stengels zu dem gewerblichen Zwecke der Flachsbereitung muss eine Lockerung des Zusammenhanges der einzelnen Gewebe untereinander vorangehen. Diese Lockerung, welche mit Zerstörung von Zelleninhalt und Zellenwänden verbunden ist, wurde von jeher durch einen Gährungsprocess bewirkt, in welchem die stickstoffhaltigen Substanzen des Stengels, Wasser (eines Flusses, Teiches u. s. w.) und Luftwärme die Hauptrolle spielen, und bei dessen regelrechtem Verlauf die Bastfaser selbst keine Gefahr einer chemischen Veränderung ihrer Cellulose läuft, während der Zusammenhang derselben mit den sie umgebenden Zellgebilden so weit gelockert wird, dass bei nachheriger mechanischer Behandlung des getrockneten Stengels die Auslösung der Bastfasern ohne Schwierigkeit gelingt. Die neuere Technologie hat der bald zu nennenden Nachtheile dieses Gährungsprocesses wegen, den man das Flachsrösten nennt, versucht, denselben zu umgehen, und die erwünschte Lockerung durch Extraktion mittelst Seifenwasser, Natron-, Kali-, Kalklauge, Schwefelsäure oder Weingeist zu bewirken, oder die Gährung durch Eingraben der Stengel in die Erde von der Oberfläche derselben zu entfernen. Aber keines von diesen Verfahren hat die alten Methoden zu verdrängen vermocht.

Wo der in Rede stehende Gährungs-(Fäulniss-)process ohne Zusatz von Schwefelsäure ($\frac{1}{100}$ des Wassergewichts) eingeleitet wird, entwickeln sich durch Umsetzung der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Bestandtheile des Stengels sehr bald Ammoniak, Kohlensäure und stinkende Wasserstoffverbindungen, unter gleichzeitigem Ueber-

gange von Fäulnissprodukten in die grössere Menge Wasser, in welchem die Stengel den Process durchmachen (Wasserröste), oder in die Thau- oder Regentropfen, welche sie bei der Thauröste benetzen. Diese Zersetzungsprodukte vergiften die Gewässer, in welchen die Röstung vor sich geht, so, dass die Thiere dieselben nicht trinken mögen und die Fische schnell im Wasser absterben. Diese Nachtheile und die von Weitem schon wahrnehmbaren stinkenden Gase, die aus solchen Wässern aufsteigen, bringen den qu. Process in das Ressort der Sanitätspolizei, die hier insofern eine schwierige Stellung hat, als jener Vorgang sich mit unter dem Schutze befindet, welchen der Staat der so nothwendigen Leinenindustrie angedeihen lassen muss, als es ferner bei der Ausführung des Flachsröstens durch Hunderttausende ländlicher Familien nicht ganz leicht ist, das Benehmen des Publikums in derselben zu controlliren, als ferner die (meist harten und eisenhaltigen) Brunnenwässer zum Rösten schon ihrer geringen Temperatur wegen nicht gebraucht werden können, und als endlich wegen der Armuth der meisten Flachserbauer die Zahl der Mittel eine sehr beschränkte ist, die zur Abwendung hygienischer Nachtheile vorgeschrieben werden können.

In Bächen und Flüssen können, selbst an abgelegenen Stellen, mindestens massenhafte Flachsröstungen nicht gestattet werden, der Fische, ev. der Schifffahrt wegen; auch fischhaltige Teiche eximiren sich, und alle Wässer, die zu Viehtränken verwendet werden müssen. Tümpel, wie sie in vielen Dörfern gefunden werden, sind zur Röste nicht gut geeignet, weil das Wasser in ihnen nicht fliesst (dies aber ein Requisit guten Röstwassers ist), und meist faul ist, was der Röste schadet. Gleichwohl werden sie in der Mehrzahl der Fälle bei uns benutzt, und es ist dagegen Nichts einzuwenden. Strassengräben, welche in fischhaltige Flüsse oder Teiche münden, verhalten sich wie die Flüsse selbst, und haben noch den Nachtheil, die Vorbeipassirenden durch den Gestank sehr erheblich zu belästigen; dazu wird das Wasser in ihnen manchmal zu knapp. Wo es irgendwie angeht, wo die Gräben bis zum Flusse noch weite Strecken durchsetzen, wird man auch gegen diese Röststelle Nichts einzuwenden haben, und die Passanten den Geruch ertragen lassen. — Nicht Jeder, der sich ein Beet Lein erbaut, hat ein eigenes Grundstück, auf welchem er sich eine Röstgrube anlegen könnte, und wer es hat, belästigt seine Nachbaren manchmal schwer, wenn er es thut. Nur der Einzelfall kann hier beurtheilt werden. Immer ist hier die Infiltration des Röstwassers aus der Grube in die Brunnen zu beachten. Die Thaurotte verbreitet Gestank, vergiftet aber kein Wasser; sie wie die Wasserrotte können jedoch von den kleinen Leuten auf dem Lande nur in der Nähe ihrer Wohnungen vorgenommen werden, so dass der Lein sich gegen Diebe unter Aufsicht befindet. Ausserdem lässt sich die Thauröste nicht anbefehlen, da sie manchen Nachtheil hat: sie dauert länger, bei trockener Witterung sehr bedeutend länger (manchmal im Ganzen 6—10 Wochen) als die Wasserrotte, und soll auch die Fa-

ser leicht beschädigen. Die Röstung mit geringer Menge von Schwefelsäure lässt sich den kleinen Leuten ebenfalls nicht anbefehlen, nicht einmal rathen, weil sie für den Flachs gefährlich ist; dazu erfordert sie grössere Gefässe, als den Armen zu Gebote stehen. Das Rösten mit warmem Wasser, wie es in grossen Flachsbereitungsanstalten schon eingeführt ist, und wie es in diesen mindestens ohne Verbreitung von Gestank (der durch Zugröhre in den Schornstein abgeführt werden kann), wenn auch nicht leicht unter Ersparung der Abgänge für die Flüsse[1]), ausgeführt werden kann, schützt selbstredend beim Einzelbetriebe vor keinem Nachtheile, abgesehen davon, dass es mindestens grosse Gefässe und Wasserwärmen voraussetzt. Es ist unter diesen Umständen nicht leicht, eine allgemeine polizeiliche Vorschrift zu geben, die sich ohne Belästigung des Publikums in seiner Industrie aufrecht erhalten lässt, und jedenfalls das Zweckmässigste, nur das Rösten in den Flüssen und Bächen zu verbieten (wie dies in den meisten Ländern auch geschehen), den Schutz der Fische in den Seen und Teichen den Besitzern dieser zu überlassen, die Ortsbehörden anzuweisen, unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse das Rösten an unzweckmässigen Stellen von Gräben und Wasserlachen, so wie die unzweckmässige Situirung von Röstgruben in den Gärten und Höfen der Grundstücke zu verbieten. Liesse sich das Flachsrösten einer ganzen Ortschaft so theilen, dass nur partienweise geröstet würde, so wäre bei grösseren Flüssen kaum etwas hiergegen einzuwenden; dies lässt sich aber trotz der nach der Saatzeit auch verschiedenen Leinerntezeiten schon einfach deshalb nicht einrichten, weil man bei uns vorzugsweise im Spätsommer und Herbstanfang röstet (um den Flachs gleich im nächsten Winter zu verspinnen), nach Umständen 8—14 Tage und noch mehr zur Gahre des Leins braucht und somit die Zeit für eine grössere Theilung nicht hinreichen würde.

In der Praxis finden sich diese Grundsätze der Hauptsache nach auch in Wirksamkeit: das Publikum arrangirt jetzt (bei uns wenigstens) die qu. Verhältnisse überall so, dass keine Klagen laut werden. Die hin und wieder etwas schroffen polizeilichen Anschauungen einzelner Länder in früherer Zeit sind in der neueren Zeit überall auch milder, dem Leben entsprechender geworden.

Die Lex lata der einzelnen Länder würde dem Leser eine reichere Instruktion über das Thema nicht gewähren, und derselbe wird sich bei Beachtung der vorstehenden Grundsätze nirgends wesentlich von derselben entfernen.

---

[1]) Man leitet in englischen und belgischen Etablissements das Wasser nach oder ohne vorheriges Absitzenlassen (in Gruben) auch auf die Felder.

Fleischnahrung.

Das Interesse der Sanitätspolizei an der Fleischnahrung, unter welchen Begriff ich alle von uns genossenen, festen, gewebten Theile des Thierkörpers subsumire, ist ein dreifaches, indem es sich auf die Menge, die Beschaffenheit und die Darstellungsstätten dieses Nutriments bezieht. Die beiden letztern Punkte sind ersichtlich allein die, auf welche die Sanitätspolizei einen ganz direkten Einfluss üben kann; hinsichtlich der Quantität ist ihre Einwirkung eine mehr indirekte: die veterinärpolizeiliche und fleischprüfende Thätigkeit, welche einzelne Schlachtthiere oder einzelne Arten ausgeschlachteten Fleisches ausschliessen. Das auch von Arbeitern auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege ausgegangene Drängen auf Förderung der künstlichen Fischzucht, der rationellen Fischerei, der Racenverbesserung, der Akklimatisation, der Abolition des Ekels vor Pferdefleisch ist kein an medicinisch-technisches Wissen gebundenes, sondern wird schon durch Anschauungen allgemeinerer Art oder durch besondere in die Thierproduktionslehre gehörende dictirt. Bemerken wir hinsichtlich des letztern Punktes hier vorweg, dass die Emancipation der Massen von dem Ekel vor Pferdefleisch wenig Aussichten zu haben scheint: der gesittete, freisinnigste Mensch macht sich nur durch die äusserste Noth gezwungen von dem Widerwillen los, den ihm hinsichtlich des Fleischgenusses zwei Kategorien von Thieren einflössen: diejenigen, welche Aeusserungen einer innigeren Anhänglichkeit an die Menschengattung machen, und (schon deshalb) von jeher nicht genossen worden sind, wie Pferd und Hund, und die, welche neben der Ungewöhnlichkeit ihrer Verwendung als Nahrung in ihrer äusseren Erscheinung etwas Widerliches haben, wie die Ratten. Der Pferde- und Hundefleischesser wird es deshalb immer nur eine äusserst kleine Zahl geben, die nur wenig Einfluss auf das Ganze üben kann. In der That betrug in Berlin, das so theures Fleisch hat, die Pferdefleischconsumtion pro 1848 nur 1611 Centner, 1849 nur 848, 1852 745 Centner[1]). Von zwei in Bonn bestehenden Pferdeschlächtereien wurden 1853 gegen 250 Pferde geschlachtet. Das Fleisch wurde zu 1—1½ Sgr. verkauft. Beim Ankauf wurden die Pferde durchschnittlich mit 15 Thlr. bezahlt[2]).

Die veterinärpolizeiliche und fleischprüfende Thätigkeit der Sanitätspolizei kann die Menge der zum Verbrauche stehenden Fleischnahrung einerseits nur vermindern, indem sie den Import kranker Thiere und den Debit kranken Fleisches hindert, andererseits aber erhält sie die Summe der Inlandproduktion eben durch Schutz dersel-

[1]) Jahresbericht des statistischen Amtes u. s. w. von Müller und Schneider. Leipzig 1853.

[2]) Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis von Gerlach und Leisering. II. Jahrgang. S. 161.

ben gegen importirte oder im Lande entstandene Krankheiten auf ihrer Höhe. Der Hauptsache nach ist die Menge der zur Consumtion stehenden Fleischnahrung das Resultat des Standes der Thierproduktionslehre, der Agrikultur, der Export- und Importsteuerverhältnisse, der Nähe oder Ferne auswärtiger Abnehmer, des Verdienststandes der inländischen Arbeiterbevölkerung. Die Menge der wirklich zur Inlandsconsumtion kommenden Fleischnahrung, gleichviel, wo dieselbe producirt worden, hängt nur vom Verdienststande der Massen ab: gut situirt, ziehen diese bei uns immer die Fleischnahrung der vegetabilischen vor, so sehr sie auch an diese gewöhnt sein mögen. Die Summe des durchschnittlichen Fleischverbrauchs ist deshalb der Maassstab, nach welchem man die des durchschnittlichen Verdienstes bemessen kann. Ich werde hierauf noch besonders eingehen.

Die verschiedenen Terrains haben verschiedene Schlachthierproduktionskraft. Die Vermehrung der Menschen ist von der Grösse dieser Kraft nicht ahhängig, und kann deshalb vorschreiten, wenn dies diese nicht thut, aber wir haben vor der Hand noch nicht zu befürchten, dass der bekannte nationalökonomische Satz von Malthus sich hinsichtlich der Fleischnahrung bewahrheiten werde, auch abgesehen von allem Importe überseeischer Fleischnahrung. Noch sind die Thierproduktionszahlen in den meisten Ländern in Parallelismus mit dem Wachsthum der Bevölkerung, und an manchen übersteigen sie das letztere noch; in einzelnen Distrikten ist das Gegentheil der Fall, aber wir haben alle Veranlassung, zu erachten, dass das Zurückbleiben der Thierzahl, bei uns auf dem Continente wenigstens, nicht die Realisirung des von Malthus aufgestellten Gesetzes, sondern nur die Wirkung rein lokaler Ursachen ist, deren Eliminirung nicht ausserhalb unserer Mittel liegt.

Es ist dieser Punkt jedenfalls einige Zusammenstellungen von Zahlen werth. Dieselben zeigen 1) wie verschieden Länder Betreffs der Produktion an Fleischnahrung situirt sind. Ich führe nur Rinderzahlen an.

Nach der Thierzählung vom Januar 1850 und der Volkszählung vom Dezember 1847 kam in

Würtemberg . . .	1	Rind	auf	2,05	Menschen	
Hessen-Darmstadt	1	„	„	3,00	„	(Zählung von 1849)
Nassau	1	„	„	2,10	„	(„ „ 1845)
Bayern	1	„	„	1,7	„	(Zählungen v. 1840 u. 1846)
Oberschlesisch-polnische Kreise	1	„	„	3,9	„	(Zählung von 1846)
Kreis Beuthen . .	1	„	„	5,3	„	(„ „ id.)
Oberschlesisch-deutsche Kreise	1	„	„	3,0	„	(„ „ id.)
Kreis Grottkau .	1	„	„	2,4	„	(„ „ id.)

Es kam 1 Kuh auf

		Menschen	
im Kreise	Grottkau . . .	3,6	(1846)
„ „	Rybnik	7,3	(id.)
„ „	Kosten	4,2	(id.)

2) Wie in normalen Landstrichen die Produktion der Rinder der an Menschen der Hauptsache nach parallel läuft.

Es kam 1 Rind auf Menschen

im Oberschlesischen Kreise	1828	1834	1840	1843	1846	1849
Falkenberg	2,0	2,1	2,4	2,5	2,5	2,6
Grottkau	1,9	2,1	2,2	2,5	2,4	2,3
Leobschütz	3,6	3,5	3,3	3,6	3,7	2,4
Neisse	2,2	4,2	2,3	3,1	3,0	3,0
Neustadt	3,1	2,1	4,0	3,6	3,7	3,6

(Vgl. meine Arbeit: „Ueber die Nahrungsmittelproduktion und ihr Verhältniss zu den Epidemien u. s. w.“ in Henke's Zeitschrift 1852 1. Hft. und den Artikel „Ackerbau“ in diesem Buche.)

Prohibitiv und vermindernd, wie, von der Veterinärpolizei abgesehen, unsere Sendung hinsichtlich der Fleischnahrung der Hauptsache nach zu sein scheint, haben wir einen Satz nie aus den Augen zu lassen, der theils kulturgeschichtliche, theils streng hygienische Tendenz hat: der fast ausschliesslich vegetabilischen Nahrung entgegen, bewirkt eine Diät, welche Fleisch in täglichem oder mindestens häufigem Genusse einschliesst, eine kräftigere Entwickelung zweier Kräfte des Menschen: der Intelligenz und der Widerstandskraft gegen äussere Einwirkungen. Wir können unser und der Kulturgeschichte Interesse nicht ärger beschädigen, als wenn wir diesen Satz mit allen seinen Consequenzen bei unserem Gegenstande ausser Acht lassen, und wir können nur dann unsere Sendung hinsichtlich der Fleischnahrung erfüllen, wie es unserem Zeitalter entspricht, wenn wir unsere Thätigkeit so viel als nur möglich mit jenem Satze in Einklang bringen. Sehen wir von unserer veterinärpolizeilichen Thätigkeit ab, so ist das Beachten dieses Dogma's und seiner Folgesätze das Einzige, was wir hinsichtlich der Quantität der Fleischnahrung für die Massen thun können.

Werden wir uns, ehe wir an das Specielle gehen, noch über einige andere Punkte hinsichtlich der Fleischnahrung klar, auf die wir durch Vermittelung anderer Verwaltungszweige zum Theil einigen Einfluss zu üben vermögen.

a) Die landwirthschaftliche Thierproduktion handelt ganz in ihrem und in unserem Interesse, das den Massen Fleisch garantiren will, wenn sie neben der Racenverbesserung die Zahl der zu producirenden Thiergattungen so viel, als nur immer möglich, vervielfältigt, wenn sie auf demselben Terrain Rinder und Schweine, Schafe und Ziegen, Geflügel und Fische verschiedener Art, producirt: sie ver-

werthet so jedes Produkt ihres Bodens, jede Futterart, und schützt sich und uns gegen die Vernichtung ihrer producirten Thiere durch Krankheiten; immer mehr oder weniger auf einzelne Gattungen beschränkt, decimiren die Erkrankungen der Thiere, gegen welche die Veterinärkunde noch weniger etwas Erhebliches auszurichten weiss, als die Menschenmedicin gegen die Krankheiten der Menschen, nur die betroffene Gattung, und lassen die andere intakt, bis die befallene Zeit gehabt hat, ihre Verluste zu repariren. Diese Vervielfältigung ist das Analogon der vielfältigen Nährpflanzenkultur, des gleichzeitigen Baues von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Hirse, Erbsen u. s. w. Beide bewahren uns davor, durch jedes Missjahr mehr als decimirt zu werden.

b) Der zweite Punkt ist etwas heterogen, er betrifft die Fleischsteuer. Es ist bekannt, dass in mehreren Ländern, wie in Frankreich und zum Theil in Preussen, die Fleischnahrung ein Objekt der indirekten Steuer ist. Ich halte alle Nahrungsmittel-, Fenster- und dergleichen andere Steuern auf die nothwendigsten Dinge für nicht gerechtfertigt im Principe und für gefährlich in der Praxis, wenn diese Art Steuern den grössten Theil des Budget tragen müssen. Wie die Sachen in Preussen stehen, mit dessen Steuerverhältnissen allein ich etwas näher bekannt bin, scheint mir jedoch die Fleisch- (und Mahl-) Steuer nicht von besonderer hygienischer Bedeutung (vgl. auch „Getreide“). Bei uns wird die gedachte Steuer theils als Mahl-, theils als wirkliche Fleischsteuer nur in 80 Städten erhoben, sie besteht der Regel nach neben der Mahlsteuer (s. „Getreide“), und wird von allem eingeschlachteten Rindvieh, Schafen, Ziegen und Schweinen, mit Einschluss der Kälber, Lämmer und Ferkel, auch wenn die letzteren unter 1/16 Centner wiegen, entrichtet (§. 8 des Gesetzes vom 30. Mai 1820 und Rescript des General-Steuerdirektors vom 4. April 1855). Die Steuer beträgt pro Centner Fleisch einen Thaler (§. 9). „Bei erfolgender Verwiegung wird das ganze ausgeschlachtete Stück unzerschnitten mit dem Fleische, den Knochen und dem Fette gewogen. Füsse, Eingeweide und Darmfett werden nicht mitgewogen“ (§. 10). „Die Steuer kann auch nach Stücksätzen entrichtet werden; der Finanzminister soll in jeder Stadt die nach der Lokalität angemessenen Sätze, je nachdem gewöhnlich grösses und schwereres oder kleines und leichteres Vieh geschlachtet wird, für das Stück von jeder Art Schlachtvieh bestimmen“ (§. 11). Werden Fleisch oder Fleischwaaren in Quantitäten von 1/16 Centner und darüber in eine steuerpflichtige Stadt eingebracht, so müssen sie versteuert werden; Uebergewicht von weniger als 1/16 Centner bleibt dabei unberücksichtigt (§. 15). Das Gesetz vom 2. April 1852 ermächtigt jedoch den Finanzminister, „wo es den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen entspricht, die Steuerpflichtigkeit von Mengen unter 1/16 Centner anzuordnen, jedoch mit der Maassgabe, dass die Steuerpflichtigkeit für geringere Quantitäten als zwei Pfund entweder eines einzelnen oder mehrerer zusammen eingebrachter steuerpflichtiger Gegenstände nicht

eintreten darf". Die in die Stadt importirten Fleisch- und Fettwaaren werden mit $1\frac{1}{3}$ des Satzes von dem in den Städten ausgeschlachteten Fleische berechnet (dd. §. 15).

Es vertheuert somit unsere Fleischsteuer je 110 Pfd. der Vierviertel und des Kopfes um 1 Thlr., d. i. das Pfund um ungefähr 3 Pfennige. Hält man hierzu den z. B. jetzt in Berlin gäng und geben Preis des Rindfleisches zu 5 und 6 Sgr., des Kalbfleisches zu 5, des Hammelfleisches zu 4 und den des Schweinefleisches zu 6 Sgr., so erscheint die Preiserhöhung durch die Steuer in der That so unbedeutend, dass sie keine Beachtung verdient. Wenn in den kleinen Städten unseres Landes, die keine Fleischsteuer haben, das Fleisch durchweg billiger ist, als in den grösseren, die der Steuer unterworfen sind, so wird durch den Umstand, dass die Preisdifferenz fast durchweg grösser als die Steuer ist, bewiesen, dass es wesentlich nicht die Steuer-, sondern andere Verhältnisse sind, welche die Fleischpreise regeln. Das Fleisch würde in Berlin, wenn wir selbst annehmen, dass statt der Fleischsteuer eine andere erhoben würde, welche gar nicht zur Einwirkung auf die Fleischpreise käme (— eine Annahme, welche jedenfalls unstatthaft ist —), um 3 Pfennige pro Pfund billiger sein, wenn die qu. Steuer aufgehoben würde: ich kann nicht glauben, dass eine solche Reduktion die quantitativen Verhältnisse der Consumtion irgend erheblich beeinflussen können: statt 15 Pfund Hammelfleisch könnte man dann für dasselbe Geld 16 Pfund kaufen! Ja, dieser geringe Einfluss der indirekten Steuer verschwindet gerade für die ärmeren Stände vollständig: die armen Arbeiterfrauen, die 1—2 Pfund Fleisch vom Fleischer holen, bekommen mit und ohne Steuer die schlechtesten Partieen; sie fahren so schlecht, dass die 3 Pfennige Steuer auch nicht im Entferntesten in Betracht kommen. Die kleinen Leute auch in unseren nicht-schlachtsteuerpflichtigen Städten wissen dies sehr gut, und wenden Alles auf, sich von den Fleischern zu emancipiren und selbst ein Schlachtthier aufziehen zu können. Es ist nicht anders möglich, als dass dies ein Stück Schwarzvieh sei: ein solches braucht wenig Pflege (wenigstens der Meinung der Leute nach), zu seinem Futter contribuiren die Abfälle der kleinen Wirthschaft, es liefert leicht conservirbares und schmackhaftes Fett in grösserer Menge als andere Schlachtthiere. Diese Verhältnisse sind in der That äusserst erwünscht, und sie sind es, die unseren ärmeren Ständen in den kleinen Städten und auf dem flachen Lande die Fleischnahrung garantiren, die aber den Dürftigeren der grossen Städte einerseits nicht zu Gute kommen, da dieselben der Regel nach kein Schwein halten dürfen, andererseits sogar denselben in sofern nachtheilig sind, als sie den Preis des Schweinefleisches und -Fettes in den grossen Städten durch grosse Concurrenz beim Aufkaufe der Thiere über alles richtige Verhältniss hinaus steigern. Es kommt den grossstädtischen Arbeiterbevölkerungen nicht zu Gute, dass die dasigen Fleischer durchweg schwere Stücke importiren, bei welchen sie offenbar hinsichtlich der Steuer besser fahren, dass somit

Fett und Fleisch etwas billiger sein könnten; dieser Profit fliesst nur in die Kasse der Fleischer. So viel ist evident, dass die Traurigkeit dieser Verhältnisse bei den grossstädtischen Arbeitern nicht von der Schlachtsteuer verschuldet ist. Eine andere Frage ist es, ob diesem Sachverhalte nicht dadurch abgeholfen werden könnte, dass ausländisches Schwarzvieh an den Grenzen völlig steuerfrei importirt werden könnte, Jungvieh wenigstens. Der zahlreichere Import würde die kleinen Leute auf dem Lande und in den kleinen Städten befriedigen, die Inlandsproduktion für die grossen Städte übrig lassen, und so die Preise tiefer herabdrücken, als es eine Schlachtsteuerreduction in diesen vermöchte. Die grössere Billigkeit des Rind- und anderen Fleisches ist für die Arbeiter der volkreichen Städte kein Substitut des Schweinefleisches, weil sie das Fett nicht billiger macht, auf das es aber dem Arbeiter mehr ankommt, und auch physiologisch ganz richtig mehr ankommen muss, als auf die Muskelfaser und den Muskelsaft. Es ist nur die Butter oder das Schweinefett, die der Hauptsache nach in unseren Wirthschaften die unendlich wichtige Rolle des Fettes, als ausgezeichnet kohlenreiches, und meist vollständig zur Assimilation kommendes Respirationsmittel spielen: Rinder- und Hammeltalg sind nicht geeignet, Gänsefett in zu geringer Menge vorhanden, die vegetabilischen Oele bei uns ohne alle quantitative Bedeutung als Nahrungsmittel. Nun kostet aber z. B. gegenwärtig in Berlin 1 Pfund ausgekochtes, also der Hauptsache nach wasserfreies Schweineschmalz 8 Sgr., Butter desselben Preises enthält nach Schacht zwischen 4½ und 18% Wasser: es ist also sehr klar, warum man zum „Schmälzen“ lieber Schweinefett als Butter wählt, und warum dies vorzugsweise die ärmeren Leute thun. Die Verwendung von Butter und magerem Rindfleische statt des Schweinefleisches würde somit den Bedingungen der Oekonomie kleiner Wirthschaften wahrscheinlich nicht so gut wie das Schweinefleisch entsprechen können.

c) Es wäre von unzweifelhaftem Werthe, fortwährend die Zahlen der durchschnittlichen Fleischconsumtion zu kennen, um an denselben den Wohlstand der Bevölkerungen, die Fülle der Mittel zu bemessen, welche die Entwicklung ihrer höheren Fähigkeiten bezeichnen, und Morbilitäts-, Mortalitäts-, Körpergewichts-, Körperlängen-, dynamometrische und Verbrechens-Zahlen mit denselben in Parallele bringen zu können. Die Statistik besitzt dergleichen Zahlen über einzelne Perioden verschiedener Länder. Moreau de Jonnès[1]) hat folgende Parallelzahlen:

Es verzehrte jedes Individuum durchschnittlich

1840 in Preussen	17,50	Kilogrammes (35 Zollpfund)
do. „ Sachsen	18,75	„
1828 „ Schweden. . . .	20,00	„
1843 „ Baiern	21,00	„

[1]) Vgl. Boudin, Traité de Géographie et de Statistique etc. Paris 1857. I. p. 322.

Es verzehrte jedes Individuum durchschnittlich

1803	in Spanien	21,00	Kilogrammes
1828	„ den Niederlanden	21,30	„
1840	„ Würtemberg	22,00	„
1845	„ Baden	24,00	„
1837	soll in England die Zahl	82,00	„ betragen haben.

Abgesehen nun von der sehr zweifelhaften Zuverlässigkeit[1]) dieser Zahlen, die immerhin theilweise eine auffallende Congruenz zeigen, abgesehen ferner davon, dass dieselben sich nicht auf Reihen von Jahren, sondern nur auf einzelne beziehen, möchte ich ganzer Länder Zahlen überhaupt für unverwendbar zu Zwecken der medicinischen Statistik halten, wenn diese etwas Anderes als ein Zahlen-Repertoir sein soll. Wir können, möchte ich meinen, eine Zahl nicht verwenden, in welcher das für uns so bedeutungsvolle Minus durch ein viel weniger bedeutungsreiches Plus auf anderer Seite ausgeglichen wird: wir bedürfen der Zahlen kleiner Distrikte, einzelner Städte, und nicht ganzer Länder; wir wollen nicht durch Curiositäten verdutzt, sondern über reale Zustände klar belehrt werden (vgl. „Ackerbau“, S. 77). Solche Zahlen kleiner Distrikte aber (und besonders von einer längeren Reihe von Jahren), wie wir sie brauchen, besitzt die Literatur, meines Wissens, leider nur sehr wenige, die ich bald geben werde. Hinsichtlich der indirekt erworbenen, nach Analogie berechneten Zahlen ist speciell zu bemerken, dass dieselben nur dann zu einigermaassen motivirten Schlüssen berechtigen, wenn wir die indirekten Zahlen jedes einzelnen Distrikts nach den in demselben Distrikte erhobenen direkten, i. e. für Preussen nach den direkten Zahlen der schlachtsteuerpflichtigen Mittelstädte, berechnen. Wir bekommen so ein, der Wirklichkeit möglichst nahe kommendes Bild der lokalen Fleischconsumtion. Es stehen mir für jetzt die amtlichen Erhebungen nicht zu Gebote, auf welche hin ich dergleichen Zahlenbilder für die verschiedenen Hauptsteueramtsbezirke Preussens entwerfen könnte: aber es

---

[1]) Von den direkten Zahlenerhebungen, wie die schlacht- oder fleischsteuerpflichtigen Ortschaften sie ermöglichen, und welche immer nur einen kleinen Theil der Bevölkerung betreffen, abgesehen, beruhen die indirekten Zahlen, welche zu den Consumtionszahlen ganzer Länder das Material liefern, wohl durchweg auf dem Quotienten, den man erhält, wenn man das im Lande vorhandene Schlachtvieh mit gewissen jährlichen Schlachtzahlen dividirt; hierbei wird dann für jede Thierart ein Durchschnittsgewicht an Fleisch gesetzt. So nimmt man an, dass von den vorhandenen Stieren jährlich $\frac{1}{6}$, von den Ochsen $\frac{1}{7}$, von den Kühen $\frac{1}{8}$, von dem Jungvieh $\frac{1}{20}$, von den Schafen $\frac{1}{6}$, von den Schweinen und Kälbern $\frac{3}{4}$ jährlich geschlachtet werden, und dass ein Ochse oder Stier 500, eine Kuh oder ein Stück Jungvieh 300, ein Kalb 40, ein Schaf oder eine Ziege 30, ein Schwein 120 Pfd. giebt. Vgl. Statistik, Verfassung u. s. w. des preussischen Staates von Frautz. Quedlinburg und Leipzig 1854. S. 119 ff.

scheint mir unzweifelhaft, dass nur dies der Weg ist, die Statistik für unsern Gegenstand Wahrheit reden zu machen, und dass auf solche Weise sich sehr interessante Verschiedenheiten ergeben werden. Wir werden bei diesen Recherchen Durchschnittszahlen von Fleischnahrung bekommen: welche Grösse dieser Zahlen sollen wir für das Zeichen eines erwünschten, welche für das eines ungenügenden Standes der Dinge halten? Nehmen wir für den Augenblick die oben angeführte Zahl von 35 Pfd.; dieselbe ergäbe für eine Familie von 5 Personen 175 Pfd. jährlich. Diese Familie habe 3 Kinder unterhalb des erwerbsfähigen Alters, die aber wachsen, deren Fleischverbrauch wir deshalb nicht zu gering anschlagen dürfen. Die 175 Pfd. Fleisch sind nicht ausgebeint, sondern dabei sind noch Knochen; wir können diese als Minimum nicht unter 25% veranschlagen, verbleibt an reinem Fleische pp. 131 Pfd.; theilen wir diese in zwei gleiche grössere Theile für die Eltern, und drei gleiche kleinere Theile für die 3 Kinder, vielleicht so, dass 70 Pfd. zusammen für die Eltern, 61 zusammen für die Kinder kommen, so erhält jedes der letztern pp. 20 Pfd., jedes der erstern pp. 35 Pfd. pro Jahr, d. i. jedes Kind 1,7 Loth, Vater und Mutter jedes 3 Loth täglich. Dies ist als Durchschnittszahl für den ganzen Staat ein nicht genügendes Ergebniss. Ich will nicht ignoriren, dass es früher stellenweise noch schlimmer gewesen, aber ich meine, dass wir jetzt noch weit von dem Erwünschten entfernt sind. Bedenke man, wie viele Mal 3 Loth die Erwachsenen der wohlhabenden Stände täglich an Fleischnahrung verzehren, wie viele Mal 1,7 Loth den Kindern dieser Stände geboten wird, wie viele Tage somit für eine gewisse Zahl von Erwachsenen und Kindern ohne Fleisch ausgehen müssen! Welche Zahlen dürften für befriedigend zu erachten sein? Ich möchte dieselbe nicht unter 8 Loth und resp. 3 Loth stellen; dies ergäbe als Durchschnittszahl pro Kopf der Bevölkerung und Jahr an ausgebeintem Fleische 57 Pfd., an Fleisch der Fleischbank ungefähr 71 Pfd., d. i. ungefähr das Doppelte der obigen Zahl von 1840. Es würden sonach die Zahlenergebnisse der einzelnen Distrikte um so mehr befriedigen, je näher sie 71 Pfd. pro Kopf kämen.

Es ist in hohem Grade interessant, mit dieser von mir geforderten Zahl von 71 Pfd. die Zahlen coincidiren zu sehen, die ich oben zu geben versprochen habe:

Im Jahre 1851 zahlten nach Frantz (l. c.) an Schlachtsteuer die schlachtsteuerpflichtigen Städte

der Provinz	Preussen .	19	Sgr.	7	Pf.	pro	Einwohner
„ „	Posen . . .	17	„	2	„	„	„
„ „	Pommern .	19	„	10	„	„	„
„ „	Schlesien .	21	„	9	„	„	„
„ „	Brandenburg	23	„	1	„	„	„
„ „	Sachsen . .	19	„	2	„	„	„
„ „	Rheinland .	22	„	6	„	„	„

Diese Steuer entspricht einer Fleischconsumtion pro Kopf in den schlachtsteuerpflichtigen Städten der

Provinz Preussen . .	von 72	Pfd.
„ Posen	„ 62	„
„ Pommern . .	„ 73	„
„ Schlesien . .	„ 79	„
„ Brandenburg .	„ 84	„
„ Sachsen . . .	„ 70	„
„ Rheinland . .	„ 82	„

Auch provinciale Zahlen sind zu gross, um einen Aufschluss über das Befinden der Bevölkerungen geben zu können, und die erheblichen Differenzen selbst dieser Zahlen grosser Distrikte lassen die Erhebung der desfallsigen Statistik kleinerer Flächen sehr wünschenswerth erscheinen. Für jetzt ist es schon sehr instruktiv, zu sehen, wie die Provinz Posen trotz ihres durchschnittlich vorzüglichen Bodens in Gegensatz zur Rheinprovinz tritt.

Folgendes ist eine grössere Reihe preussischer Zahlen über die Fleischconsumtion in schlachtsteuerpflichtigen Städten.

Ich gebe nach den von Dieterici[1]) notirten Zahlen die Fleischconsumtionsmengen pro 1846, 1851, 1852, 1853 bei den einzelnen Provinzen an, um einerseits auf die Verschiedenheit bei diesen, andererseits auf das starke Schwanken der einzelnen Jahre bei einzelnen Provinzen aufmerksam zu machen. Ost- und Westpreussen lasse ich, wie Dieterici, als getrennte Provinzen eintreten. Da in Westphalen die Schlachtsteuer seit 1848 nicht mehr erhoben wird, lasse ich diese Provinz ganz aus.

Es betrug der Verbrauch an Fleisch pro Kopf

in der Provinz	1846		1851		1852		1853	
	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.
Ostpreussen . .	61	10	68	20	69	12	69	16
Westpreussen .	71	14	71	30	70	31	67	27
Posen	70	2	66	15	64	17	66	12
Pommern . . .	66	10	65	13	70	25	66	21
Schlesien . . .	86	19	82	27	81	28	70	27
Brandenburg. .	103	31	90	8	91	—	85	2
Sachsen . . .	75	29	75	14	75	7	70	12
Rheinland . . .	83	24	83	19	84	3	81	21

Zu dieser Consumtion kommt noch die unbedeutende an Wild, importirten Fischen, und die etwas bedeutendere an Fischen der Küsten- und Flussuferbewohner. An frischem und gesalzenem Fleisch ist unser Import sehr unbedeutend, die Ausfuhr (in den

[1]) Statistische Uebersicht u. s. w. Vierte Fortsetzung (1846—1848), Berlin 1851, und dieselbe, fünfte Fortsetzung (1849—1853), Berlin 1857, an verschiedenen Orten.

preussische Häfen verlassenden Schiffen) auch nicht besonders erheblich. — Die Tonne Heringe, zu 800 Stück gerechnet, berechnet Dieterici die Heringsconsumtion des Zollvereins pro Einwohner

1836	auf	4,9	Stück
1837—1839	„	5,6	„
1840—1842	„	6,7	„
1843—1845	„	7,9	„
1846—1848	„	7,2	„

(„Frische Seefische werden in den Commercialnachweisungen nicht gegeben.“)

An anderen gesalzenen und getrockneten, geräucherten, marinirten u. s. w. Fischen betrug die Consumtion im Zollvereine von 1846 bis 1848 jährlich durchschnittlich 42590 Centner.

Die Austern, Hummer u. dgl. andere Fleischnahrung, die bei uns sich nur auf die Wohlhabenden bezieht, haben ebendeshalb für uns kein quantitatives Interesse.

Der eigentliche Angelpunkt alles sanitätspolizeilichen Interesses an der Fleischnahrung ist die Qualität derselben. Die desfallsige (religiös- oder weltlich-) polizeiliche Thätigkeit und die ihr zu Grunde liegende Lehre sind uralt, aber um deswillen nicht besonders reich an rationeller Thätigkeit oder ausgezeichneten Erfolgen. Kein Departement der Verwaltung ist reicher an halben Wahrheiten, in keinem fast hat man das Maass des Nothwendigen mehr überschritten oder zu überschreiten gesucht. Trotz all dieser übergrossen Thätigkeit der Lehrer und Exekutoren der Gesundheitspolizei stände es schlimm um die Menschen, wenn diese zur Abwendung individueller Beschädigung durch die Fleischnahrung nur auf jene angewiesen wären. Man sehnt sich in England nach der Regsamkeit der continentalen Polizei auf diesem Gebiete! Man wird sie herstellen, ohne ihre Wirksamkeit zu merken.

Folgende Punkte sind es, an welche sich das Interesse der Sanitätspolizei hier knüpft, und welche ich erst aufreihen, dann nach einander erörtern will:

1. Nach dem Genusse gewisser Thiergattungen, welche keine krankhafte Erscheinung aufzuweisen schienen, sind Menschen mehr oder weniger constant erkrankt. Lag die Ursache dieser Wirkung in einer dem Thiere unter seinen normalen und constanten physiologischen Verhältnissen immer eigenen besonderen Mischung einzelner oder aller seiner Theile? Befand die chemische Mischung des Thieres sich unter dem Einflusse eines periodischen physiologischen Prozesses? War es trotz dem Scheine der Gesundheit krank? Enthielt es, ohne selbst davon krankhaft afficirt zu werden, Stoffe, die es zufällig aufgenommen, und die den Menschen gegenüber Gift sind?

2. Es wohnt vielen Menschen in civilisirten Staaten ein entschiedener Ekel vor den Geweben zu junger Individuen, besonders der

Säugethiere, als Nahrungsmittel ein. Hat dieser Ekel die Basis einer schädlichen Wirkung der Gewebe?

3. Die meisten Menschen der civilisirten Staaten empfinden einen entschiedenen Ekel an den Produkten der Fäulnissgährung der Thiergewebe, und es ist unzweifelhaft, dass diese Produkte die Gesundheit zu beschädigen vermögen; sind diese Produkte in der Menge, in welcher sie sich im Magen des Menschen bei normal einwirkender Verdauung noch fortentwickeln können, und sind die Substanzen, welche sie liefern, im Stande, die Gesundheit des Menschen bei normaler Verdauung zu beschädigen? Sind es auch die nach dem Beginne der Fäulniss der Einwirkung des Feuers unterworfenen Substanzen? Sind es die gewürzten, geräucherten? Besteht hinsichtlich dieses ganzen Punktes ein Unterschied zwischen den einzelnen Geweben je nach der Thiergattung, dem Alter, der Ernährung oder anderen Verhältnissen des Thieres?

4. Vermögen die der Fleischnahrung bei schlechter Conservirung adhärirenden Cryptogamen, roh oder der Einwirkung der Hitze oder anderer Agentien unterworfen, die menschliche Gesundheit bei normaler Verdauung zu beschädigen?

5. Gewisse Erkrankungen der Thiere, welche uns die Fleischnahrung liefern, übertragen sich mit grosser oder geringer Lebens- oder Gesundheitsgefahr auf den Menschen. Welches sind diese Krankheiten? wie findet die Uebertragung Statt? wie ist dieselbe zu verhindern, ohne dass daraus eine Verminderung der Fleischnahrung oder eine unverschuldete Beschädigung des Privatinteresses erwachse?

6. Eine grosse Zahl von Thierkrankheiten sind nicht auf den Menschen übertragbar: vermag der Genuss so erkrankter Thiere, event. einzelner Theile derselben, den Menschen in allen, oder in einzelnen Stadien der Krankheit zu beschädigen, wenn das Thier an der Krankheit gestorben, oder wenn es geschlachtet worden ist?

7. Unsere Wirthschaftsthiere, die uns die Fleischnahrung liefern, erkranken, werden ärztlich behandelt und bekommen dabei manchmal Metallsalze in ihre Mischung, die den Menschen zu beschädigen vermögen, wenn sie in der Verdauung desselben löslich werden. Wie ist diese Beschädigung zu verhüten?

8. Es sollen nach häufigen Referaten Fischer ihren Fang durch Substanzen bewirken, welche die Fische narkotisiren, und auch den Menschen zu beschädigen vermögen, wenn sie in genügender Menge unzersetzt bei seiner Verdauung zur Lösung kommen.

9. In wiefern ein Theil der Nutrimentmenge thierischer gefässversehener Gewebe auch auf die interstitielle Ernährungsflüssigkeit und den Blut- und Lymphegehalt der Gefässe zu beziehen ist, welcher die letzteren nicht verlassen hat, in wiefern es denkbar ist, dass der Nährstoffgehalt eines Schlachtthieres, welcher durch den Blutverlust beim gewöhnlichen Schlachten so wesentlich verringert wird, sich durch einen besonderen Tödtungsmodus auf oder nahe auf seiner Höhe er-

halten lässt: giebt es einen solchen, der Humanität nicht widersprechenden Tödtungsmodus?

10. Des Schutzes unserer gesunden Thiere wegen verwenden wir die an gewissen Krankheiten gestorbenen oder vor dem Tode durch die Krankheit von uns getödteten Thiere nicht als Nahrung und zu anderen Gebrauchszwecken, sondern wir vernichten oder vergraben diese Thiere: lässt sich der Schaden, der hieraus entsteht, auf irgend eine Weise abwenden, ohne dem Hauptzwecke entgegenzutreten?

Wir finden zur Beantwortung der wichtigsten dieser Fragen leider nur ein sehr dürftiges chemisches Material vor. Die Thierchemie liegt auf den Punkten, auf welchen wir dieselbe hier brauchen, noch in den rohesten Umrissen, die ich hauptsächlich nach Schlossberger[1]) zusammenstelle:

a) Muskeln. Die Farbe der Muskeln (beider bekannten Arten) schwankt im Normale bei den verschiedenen Thiergattungen zwischen gesättigtem Roth und Weiss. Die rothe Farbe gehört einem besonderen, doch nicht näher gekannten Farbstoffe an, dem Muskelroth, das Schlossberger für identisch mit dem Blutroth hält. Das eigenthümliche Pigment des Fleisches einzelner Fische (Lachs, Goldforelle) ist zum Theil von sexualen Vorgängen (Laichzeit) abhängig. Den Farbstoff des Lachsfleisches findet Frémy in einer schwachen, fettigen Säure, die in einem neutralen Fette gelöst sein soll: Acide salmonique. Diese Säure kommt mit phosphorhaltigem Fette auch im Laich des Lachses und auch in der Lachsforelle vor. In wiefern die Abtrennung aller dem Muskelgewebe als solchem fremden anderartigen Gewebe (Gefässe, Nerven u. s. w.) eine Unmöglichkeit ist, und auch die Entfernung aller dem Gewebe als solchem nicht zugehöriger Flüssigkeit aus dem Muskel Schwierigkeiten bietet, ist eine Eruirung der Bestandtheile des reinen Muskelgewebes kaum denkbar. Es beziehen sich somit alle Analysen auf möglichst gereinigtes Muskelgewebe. Die qualitative Mischung desselben soll in allen vier Thierklassen nahezu identisch, und auch die quantitativen Verschiedenheiten nicht sehr bedeutend sein. „Zwischen den Muskeln, welche der Wille regiert, und den sogenannten organischen ist bis jetzt ein chemischer Unterschied nicht aufgefunden.“ Die Analysenergebnisse haben immer nur für bestimmte Verhältnisse, in welchen sich der Muskel vor dem Tode befunden (Ruhe oder Thätigkeit von verschiedener Dauer und Intensität), volle Gültigkeit. Der Wassergehalt der Muskeln ist grösser bei sehr jungen Thieren und den Wirbellosen, als bei älteren und höheren Thieren; auch bei den niederen Wirbellosen soll derselbe bedeutender als bei höheren sein. Die Muskeln verschiedener Theile zeigen keine erheblichen Verschiedenheiten. Nach der bei Schlossberger befindlichen Tabelle nach seinen älteren und den Arbeiten von Berzelius, Bibra, Schütz, Brande und Braconnot

[1]) Die Chemie der Gewebe des gesammten Thierreichs. Leipzig und Heidelberg 1856.

schwankt der Wassergehalt bei erwachsenen Säugern zwischen 72 und 78%, bei erwachsenen Vögeln zwischen 70 und 76%, bei dergleichen Amphibien zwischen 76 und 80%, Fischen 79 und 82%, bei Wirbellosen (Krebs) war derselbe 85%. Kalbfleisch gab 78—79,7%, je nach dem Alter des Thiers mehr oder weniger Wasser. Ein junger Falke 79,2; eine eben ausgeschlüpfte Ente 85,4; ein Huhn 77; ein kaum flügger Sperling 73,6%. Foetusmuskeln ergaben:

Rumpfmuskeln bei	4 Wochen altem Kuhfoetus	91,4 %
„ „	6 „ „ „	92,2 „
„ „	20 „ „ „	87,1 „

Ein charakteristischer Bestandtheil der Muskeln ist das Syntonin mit 15,8—16,3% Stickstoff. Die aus dem Fleische ausgepresste oder durch Maceration gewonnene Flüssigkeit enthält immer eine ansehnliche Eiweissmenge. Schlossberger und Baumhauer beobachteten, dass das Eiweiss aus Fischfleisch bei etwas niedrerer Temperatur (30—40°) coagulirte als das höherer Thiere. Das durch Erhitzen abgeschiedene Eiweiss reagirt nach Liebig sauer. Auch Casein hat man im Muskelsafte gefunden, und eine diesem hinsichtlich der Häutebildung ähnliche, so wie auch eine leimähnliche Substanz. 100 Theile mechanisch gereinigte Muskelsubstanz ergaben Berzelius, v. Bibra, Schlossberger und Schütz an:

	Eiweiss sammt Cruor:	In Wasser unlöslichem Rückstand:
Ochs:		
willkürliche Muskeln	2,2—4,3	15—17,7
Herz	2,7	18,2
Schwein	2,4	16,8
Katze	2,0	16,3
Marder	1,9	15,7
Reh	1,9	16.8
Taube:		
Brustmuskeln	3,2	17,3
Magenmuskeln	1,8	12,8
Herz	1,1	16,5
Wilde Ente	2,6	17,6
Frosch	1,8	11,6
Forelle	4,4	11
Kalb (4 Wochen alt)	3,2	15,0
„ (¼ Jahr alt)	2,6	16,2
Ente (eben ausgekrochen)	2,2	—
Täubchen	4,5	17,0.

An krystallisirbaren stickstoffigen Bestandtheilen des Fleischsaftes sind bekannt: a) das Kreatin, in allen Klassen der Wirbelthiere und allen Muskelarten nachgewiesen, kommt nur in geringer

Menge vor. Starke Mineralsäuren entziehen dem Kreatin 2 At. Wasser und lassen aus ihm die Basis Kreatinin (Kratinin nach Leopold Gmelin bei Schlossberger) entstehen. Es ist wahrscheinlich, dass das Kreatin ein mit Harnstoff gepaartes, an Wasser verarmtes Sarkosin (Dessaignes) ist. (Das Sarkosin wird aus Kreatin durch längeres Sieden mit Aetzbaryt erhalten und ist nur eine schwache Base.) b) Das Kratinin, im Fleische fertig gebildet. Beide Stoffe (a und b) hält man für Produkte des Stoffwechsels im Muskel, die auch (das Kratinin wenigstens gewiss) im Harne vorkommen. c) Die Inosinsäure, höchst wahrscheinlich auch „Schlacke des Stoffwechsels". d) Das Hypoxanthin, wie der Inosit anscheinend nur an den Stoffwechsel des Herzfleisches gebunden.

Ueber die quantitativen Verhältnisse dieser Stoffe in verschiedenen Fleischarten und in verschiedenen Zuständen der Muskulatur sind die Data noch zu sparsam, um hier angeführt zu werden.

Es kommt im Fleischsafte ferner vor: wahrscheinlich einbasische Paramilchsäure, Inosit (Muskelzucker), Buttersäure, Essigsäure, Ameisensäure.

Die Fette des Fleisches betreffend, ist hervorzuheben, dass eine genaue Abgrenzung des Fettes, welches wahrscheinlich auch dem Muskelgewebe als solchem eigen ist, von dem der accessorischen Gebilde (Fettgewebe, Nerven u. s. w.) zur Zeit unmöglich ist. Von individuellen Verhältnissen wesentlich beeinflusst, wie die Fettmengen der Thiere überhaupt sind, und dunkel, wie dieselben noch vielfach in ihrer Zusammensetzung bei den einzelnen Thiergattungen (Fischfette und Phosphorhaltige!), so wie in ihren etwaigen Veränderungen bei Krankheiten sind, haben dieselben für uns hier kein weiteres Interesse. — Ich deute hinsichtlich derselben nur noch auf die fettige Entartung der Muskeln hin, und gebe an, dass das Fleisch gewisser Fische (Hering, Makrele, Forelle, Lachs) nach Frémy und Valenciennes ansehnliche Mengen eines phosphorhaltigen Fettes führen soll.

In den Muskeln der Cephalopoden und Acephalen hat Frémy Taurin gefunden.

Diese Reihe der organischen Bestandtheile der Muskeln ist weit davon entfernt, vollständig, abgeschlossen zu sein [1]).

Ohne speciellere chemische Charakterisirung, wie der Begriff der Extraktivstoffe des Fleisches ist, halte ich es nicht für fruchtbar, auf die Zahlen derselben hier einzugehen; doch kann ich nicht unterlassen, den Leser auf die interessanten Helmholtz'schen Resultate bei Vergleichung der Mengen des Wasser- und Weingeistextrakts bei ruhenden und angestrengten Muskeln aufmerksam zu machen. Helmholtz [2]) fand auf 100 Th. frischen Fleisches:

---

[1]) Vgl. Liebig, Chemische Untersuchung über das Fleisch u. s. w. Heidelberg 1847. S. 110 ff.

[2]) Schlossberger, Chemie der Gewebe. S. 196 der 2ten Abtheilung.

	Alkohol-Extrakt:	Weingeist-Extrakt:	Wasser-Extrakt:
A. im elektrisirten Muskel . . .	0,57—0,75	1,6—1,7	0,7—1,2
B. im nicht elektrisirten Muskel .	0,43—0,60	1,3—1,5	0,9—1,6

In wiefern Krankheiten, in wiefern die Todesart die qualitative oder quantitative Mischung der Muskeln verändern, ob vielleicht unter Umständen sich der Harnstoff, wie bei den Cholerakranken, auch in den Thiermuskeln anhäufen könne, ist noch gänzlich unbekannt. Eben so wenig wissen wir bis jetzt über den etwaigen Einfluss verschiedener Krankheiten auf die Leimmengen und deren Qualität, welche das den Muskeln eingefügte Bindegewebe und die Sehnen liefern.

Die unorganischen Bestandtheile des Muskels betreffend, hebe ich nach Schlossberger zuvörderst besonders die Abwesenheit des Ammoniaks und der schwefelsauren Salze im Safte des frischen Muskels hervor, eine Thatsache, die von grosser Bedeutung für den Stoffwechsel ist, und nicht ganz ohne solche für unser Fach sein dürfte.

Der Muskelsaft ist sehr reich an Salzen, welche, in Wasser löslich, in die Fleischbrühe übergehen. Nach Keller lassen sich $\frac{4}{5}$ aller Salze des Ochsenfleisches durch Kochen mit Wasser ausziehen. Diese löslichen Salze bestehen vorzugsweise aus phosphorsauren Alkalien, und nur untergeordnet aus Chlormetallen; das Kali ist übrigens in jenen die bei Weitem vorherrschende Basis. Durch die freien Säuren oder sauren Salze werden in Fleischsaft (und der Fleischbrühe) auch Erdphosphate (Magnesia und Kalk) gelöst erhalten. Nach Valenciennes und Frémy kommt das saure phosphorsaure Kali bei Gliederthieren und Mollusken in sehr geringer Menge vor.

Der in Wasser unlösliche Theil des Muskelgewebes erhält viel Erdphosphate neben etwas Eisen, und auch nach dem Auskochen noch zurückgehaltene Alkaliphosphate.

Die Analyse der Asche des gesammten Fleisches ergab folgende Zahlen[1]):

In 100 Theilen Asche fanden sich beim:

	Pferd. (Weber.)	Kalb. (Staffel.)	Ochsen. (Stoelzel.)	Schwein. (Echevarria.)
KO	39,40	34,40	35,94	35,83
NaO	4,86	2,35	0	4,31
ClK	0	0	12,22	0
ClNa	1,47	10,59	0	Chlor 0,59
MgO	3,88	1,45	3,31	4,56
CaO	1,80	1,99	1,73	7,15
Fe^2O^3	1,00	0,27	0,98	0,33
PO^5	46,74	48,13	34,36	42,16
SO^3	0,30	0	3,37	0
SiO^3	0	0,81	2,07	0
Co^2	0	0	8,02	0

[1]) Ich entnehme Schlossberger (l. c. S. 201) diese Zusammenstellung, indem ich die Zedeler'sche Stockfischanalyse der abnormen Verhältnisse wegen weglasse.

Die Gesammtaschenmenge ergiebt sich für getrocknetes Fleisch auf 4 % bei Mensch, Hase, Reh, Marder auf 3—7 % bei Vögeln, 6—7 % bei Fischen. In 100 Theilen dieser Asche wechseln die Erdphosphate sehr bedeutend bei den verschiedenen Thieren. Karpfen und Barsch lieferten von Bibra resp. 42 und 44 %, während Ochsenfleisch nur 16, Kalbfleisch nur 10, das Huhn nur 12 % (für Skelettmuskeln) enthielt.

Der abgestorbene Muskel nimmt wie der lebende Sauerstoff aus der ihn umgebenden Luft auf, und scheidet Kohlensäure aus; Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoff und Ammoniak sollen nach Valentin nur in kleinen Mengen, selbst in den vorgeschrittenen Stadien der Fäulniss, auftreten. Wahrscheinlich ist es durch das phosphorhaltige Fett des Fischfleisches bedingt, dass dasselbe schneller in eine intensive, vielleicht mit specifischen Produkten verlaufende Fäulniss eintritt.

Die Chemie der Nervenorgane betreffend, führe ich folgende, grösstentheils von Bibra, Hauff und Walther und Schlossberger angehörige Data, nach des Letztern Chemie der Gewebe, an: der Begriff „Aetherextrakt" macht auf chemische Bedeutung keinen Anspruch und zeigt an sich schon die völlige Dunkelheit über die Qualität der Einzelstoffe:

1. Die verschiedenen anatomischen Theile desselben Gehirns zeigen im Gehalte an Wasser und Aetherextrakt grosse Verschiedenheiten, und befinden sich diese beiden Bestandtheile immer zu einander im Gegensatze.

Thiergattung	Cortic.-Subst.		Corp. call.		Thalam. opt.		Corp. striat		Medulla obl.	
	Wasser	Aether.	Wasser	Aetherextr.	Wasser	Aether.	W.	A.	W.	A.
Schwein . .						17,5		14		20
Schaf . . .				18—20		14,8		12		18
Reh								7		16
Rind . . .	82,47	6—7	67,58	17—20						18
Gans . . .					70—76	7—9				15
Taube . . .							81			
Katze . . .	82,67	6	67,14	21					72	19
Kalb v. 14 Tag.	86	5	76	14—15						
„ „ 21 „	81	4,5	71	14—15						
Rind v. 2 Jahr.	79—82	6—7	67—70	17—20						

2. Die graue Substanz ist reicher an Wasser, ärmer an Aether-Extrakt.

3. Das verlängerte Mark ist fast immer am wasserärmsten und am reichsten an Aetherextrakt.

4. Nach dem absteigenden Wassergehalte ordnen sich die einzelnen Hirntheile bei den Wiederkäuern in folgender Weise: Hemi-

phären, corp. striat., cerebellum und pons, Thalami optic., crura cerebri, Medulla obl.

5. Je tiefer hinab in die Reihe der Wirbelthiere, desto wasserreicher scheint das Gehirn zu werden.

6. Das Rückenmark ist wasserärmer und ätherextraktreicher als das Gehirn: Katze: W. 63—65 %, Pferd: W. 62—63 % Wasser; Katze Aetherextrakt 25,6—28,8 %; auch zeigen die einzelnen Längenabschnitte des Rückenmarks keine besonderen Differenzen unter einander.

7. Das Foetusgehirn und das des sehr jungen Thieres und ebenso das Rückenmark sind reicher an Wasser und ärmer an Aetherextrakt als das der Erwachsenen; die quantitativen Unterschiede zwischen den einzelnen Hirnsubstanzen und anatomischen Theilen existiren beim Neugeborenen noch nicht.

8. Die einzelnen Bestandtheile des Aetherextrakts (Fetts) der Nervenorgane variiren wahrscheinlich quantitativ und qualitativ, doch kann hierüber noch nichts Specielles bekannt sein, weil man die einzelnen Bestandtheile noch nicht oder nicht genügend kennt (Cerebrinsäure, Oleophosphorsäure!). Auch kennt man das etwaige Variiren der Aetherextrakts- und Wasserzahlen in Krankheiten noch nicht (fette Atrophie!). von Bibra fand im Rückenmarke des Ochsen[1]):

Cerebrinsäure . . .	18—25,
Cholesterin	55,63,
Eigentliche Fette. .	14—19.

9. Was von den Nervenorganen nach der Verdunstung des Wassers und der Extraktion mit Aether übrig bleibt (Stoff des Achsencylinders, Proteingehalt des Marks, Substanz der Röhrenscheide oder der Zellwand, Zellenkerne, Proteingehalt der Ganglienkugeln, Pigment, Extrativstoffe, Salze, Gefässgewebe), schwankt innerhalb kleinerer Grenzen, und beträgt meist 12—14 %. Das Gehirn junger Thiere und das der niederen Wirbelthiere ist armer auch an diesen Stoffen. — W. Müller (Chemisches Centralblatt vom 5. Dec. 1857) hat im Ochsengehirn Harnsäure, Inosit, Milchsäure und einen leucinähnlichen Körper gefunden.

10. An Phosphor lieferte von Bibra das Aetherextrakt der grauen Substanz mehr als das der weissen; übrigens hatte das Kalb 1,82, Reh 2,29, Schaf 2,07, Gemse 3,40, Pferd 2,11, Katze 1,67, Gans 2,17 % des Aetherextrakts Phosphor

11. Die Aschenbestimmungen lassen allgemeinere Schlüsse noch nicht gut zu.

12. „Die quantitativen Analysen verschiedener Nerven desselben Individuums und wieder der gleichnamigen Nerven verschiedener Organismen ergeben ganz unerklärliche, ausserordentliche Schwankungen in Gehalte an Aetherextrakt und Wasser.“

Der Fäulniss fallen, mindestens die massigeren Centralorgane des

---

[1]) Im Aetherextrakt des Gesammtgehirns des erwachsenen Menschen sind vorhanden etwa 20 % Cerebrinsäure, 30—33 % Cholesterin.

Nervensystems schneller anheim, als irgend ein anderes Gewebe, ganz besonders, wenn dieselben stark mit Wasser imbibirt sind; sehr bald entwickelt sich hier Schwefelwasserstoff in grossen Mengen. —

Ohne auf die chemischen Grundsätze einer richtigen Zubereitung der Fleischnahrung hier eingehen zu wollen, halte ich es doch hier für angemessen, die Veränderungen zu berühren, welche das Fleisch bei der Pökelung erfährt. Girardin[1]) fand die Salzlake von amerikanischem Pökelfleisch braun gefärbt und folgendermaassen zusammengesetzt: Wasser 62,23; Albumin 1,23; andere organische Substanzen 3,40; Phosphorsäure 0,48; Chlornatrium 29,01; andere Salze 3,65; Totalgehalt an Stickstoff 0,267. Ungeniessbar, wie diese Lake für Menschen (und ev. auch für Thiere) ist, geht somit der ganze Gehalt derselben, den sie aus dem conservirten Fleische ausgelaugt hat, völlig verloren.

Das gepökelte Rindfleisch selbst gab folgende Zusammenstellung gegenüber frischem französischem:

	Nicht getrocknetes		bei 100° getrocknetes	
	frisches französisches	amerikanisches Pökelfleisch	frisches französisches	amerikanisches Pökelfleisch
Wasser	75,90	49,11	—	—
Fibrin und Zellgewebe	15,70	24,82	65,14	48,78
Fett	1,01	0,18	4,19	0,35
Albumin.	2,25	0,70	9,34	1,38
Extraktivstoffe . . .	2,06	3,28	8,55	6,44
Lösliche Salze . . .	2,95	21,07	12,24	41,39
Verlust	0,13	0,82	0,54	1,66
Summa	100,0	100,0	100,0	100,0
Stickstoff in 100 Theil.	3,00	4,62	12,58	9,10
Phosphorsäure ib. . .	0,22	0,62	0,93	1,22
Chlornatrium ib. . .	0,49	11,52	2,03	22,6

Diese Zahlen bedürfen keines Kommentars, um erkennen zu lassen, wie viel seines nutritiven Werthes dem Fleische durch das Pökeln genommen wird.

Eingelegter amerikanischer Speck gab bei 100° getrocknet Girardin 5,72 N, während französischer 12,26 gab; jener gab 12,53, dieser 38,65 Fett; dieser auch mehr Albumin und Phosphorsäure.

Das Zurückbleiben von Arzneimitteln in den uns zur Nahrung dienenden Geweben oder Säften von Thieren bezieht sich für jetzt kaum auf etwas Anderes als auf Arsenik. Wir besitzen hierüber eine direkt für uns bestimmte Arbeit des verdienstvollen

[1]) Liebig's Jahresber. 1855. S. 894.

Hertwig[1]). Derselbe zieht aus seinen Versuchen an Rindern, Schafen, Ziegen, Pferden, Hunden, Kaninchen und Vögeln, bei welchen Franz Simon und Erdmann die Arsenproben machten, die Schlüsse:

a) dass durch das Kuriren der zum Schlachten bestimmten Thiere mit grossen, ja selbst mit mässigen Gaben von Arsenik eine Vergiftung des Fleisches und der Milch erfolgt;

b) dass diese Vergiftung bald nach der Anwendung des Arseniks beginnt und sich auf eine, jetzt noch nicht genügend ermittelte Dauer, die sich aber sicher auf 3 Wochen annehmen lässt, erstreckt; und

c) dass durch den Genuss solchen vergifteten Fleisches und der Milch bei Menschen höchst wahrscheinlich üble Zufälle, selbst schwere Vergiftungen herbeigeführt werden können.

Hertwig will hiernach, dass allen Nichtthierärzten (Pfuschern und Thierbesitzern) die Anwendung des Arseniks gegen Krankheiten der Thiere unter allen Umständen verboten werde; „von den gebildeten Thierärzten“, meint Hertwig, „kann man voraussetzen, dass sie jeden Missbrauch dieses gefährlichen Mittels vermeiden werden, da ihnen die Folgen hiervon bekannt und sie hierbei auch von noch einem anderen Interesse geleitet sind, als die Vieheigenthümer“. Der Rath Hertwig's hinsichtlich der Nichtthierärzte ist vollkommen motivirt und ohne Schwierigkeit und Störung durch eine sachgemässe Regelung des Gifthandels im Detail leicht zu realisiren. Die Veterinärmedicin verwendet jetzt bei uns, wenn meine Erfahrungen mich nicht täuschen, die arsenige Säure überhaupt äusserst selten; man kommt, so sehr auch Delafond die Tessier'schen Waschungen (mit einer Lösung von arseniger Säure und Eisenvitriol) protegirt, selbst bei alter Räude meist doch mit anderen Mitteln aus, wenn man diese nur genügend häufig applicirt; dem Kreosotwasser, von dem ich selbst bei Pferden und Schafen sehr schöne Wirkungen gesehen, steht weder der Preis, noch die Rücksicht auf die Wolle entgegen. Bei Rotz und Wurm der Pferde, gegen Krebs, nützt die arsenige Säure Nichts. Es ist überhaupt nur die äussere Verwendung, die für uns Bedeutung hat, da nur diese zu bedeutsamen Arsenmengen greift, während die innere, bei Schweinen und Schafen besonders, sich um sehr kleine Gaben ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Gran täglich zweimal[2]) bewegt, und der gewöhnliche Anwendungsmodus (Aussetzen des Mittels bei Kolik oder anderen Vergiftungssymptomen) einer Anhäufung des Mittels im Körper nicht günstig ist.

---

[1]) Untersuchungen über den Uebergang und das Verweilen des Arseniks in dem Thierkörper. Berlin 1847. Auch im Magazin für die gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig. XXII. Jahrgang 4. S. 460 ff.

[2]) Leutin, Compendiöses Taschenbuch für Thierärzte u. s. w. Weimar 1845. Hertwig giebt für Pferde und Rinder 5 — 15 Gran, für Schafe und Ziegen $\frac{1}{6}$ — 1 Gran, für Schweine $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{3}$ Gran an. In Frankreich hat man Schafen mit Pleuritis jedoch sehr viel grössere Dosen gegeben.

Wichtig ist besonders noch die Verwendung des Arsens gegen Läuse der Thiere[1]), welche in manchen Gegenden stark im Schwunge ist (Süder-Dithmarschen), während in anderen zu dem Zwecke vorzugsweise graue Salbe benutzt wird. Ich halte beide Mittel für überflüssig und unzulässig, wenn immer sie auch den unschätzbaren Vortheil schneller Wirksamkeit haben. Selbst wenn Thierärzte die entsprechenden Waschungen vornehmen und, wie Wiedemann, schrundige Hautstellen und zu Tage liegende Schleimhäute der Thiere vor der Absorption der arsenigen Säure schützen, ist die Möglichkeit einer Infiltration des Waschwassers in die Brunnen, in die Entenpfützen auf den Höfen u. dgl. zu naheliegend, als dass man dem Verfahren das Wort reden könnte. Ein guter Wirth hat niemals Läuse bei seinem Viehe, und ein schlechter mag sich mit dem Uebel die Mühe geben, die der erstere bei der Verhütung desselben hatte. Will oder muss man das Ungeziefer durch Gift tödten, so genügt hierzu manches andere, sonst unschuldige Mittel, wenn auch die Anwendung desselben etwas mühsamer oder kostspieliger ist (grüne Seife, Kreosotwasser). Die Polizei des Gifthandels wird demnach den Verkauf des Arseniks zu dem genannten Zwecke nicht gestatten, und im schlimmsten Falle es den Wirthen überlassen, das Ungeziefer durch angemessene Mengen von grauer Salbe zu vertilgen.

Analoge Versuche, wie die eben genannten Hertwig'schen, sind hinsichtlich des Bleies und Quecksilbers kaum zu entbehren, jedoch meines Wissens noch nicht angestellt, aber um so mehr desiderat, als ich in einigen Gegenden (z. B. in Westpreussen) die graue Quecksilbersalbe in sehr grossen Quantitäten Thieren habe einreiben sehen, die an Läusen litten.

Es schliesst sich an das Vorhergehende bequem eine Besprechung der Frage an, ob bestimmte Futterarten Schlachtthieren eine schädliche Fleischbeschaffenheit geben können, ohne dass sie jene selbst vergiften. Es ist nicht zu befürchten, dass solaninhaltige Schlempe, wenn sie auch die mit derselben gefütterten Thiere tödtet, in solcher Menge ihr Alkaloid in's Fleisch oder die Eingeweide absetzen werde, dass die dieselben Geniessenden dadurch vergiftet werden könnten; eben so wenig dürfte dies bei den mir freilich nicht klaren Todesfällen stattfinden, die man nach Viehsalz hat erfolgen sehen, oder den durch Pökelbrühe herbeigeführten, die, zu alt, manchmal eine Art Fettgift zu führen scheint. Die mit dem Fleische oder den Eingeweiden gefallener kranker Thiere gefütterten Schweine, die dem meisten Verdachte unterliegen, sind nach der Meinung Delafond's völlig unschädlich.

Die Thiere, welche uns die Fleischnahrung liefern, leiden an thierischen und pflanzlichen Parasiten, von welchen einige erwiesener-

[1]) Die Arseniksolution als Waschmittel gegen Läuse, von Wiedemann, im Magazin für die gesammte Thierheilkunde. XXII. 4. S. 486 ff.

maassen auch auf uns übergehen; andererseits haften an mehr oder minder zubereiteter Fleischnahrung manchmal die Eier oder Larven von Insekten oder Pilzbildungen.

In wenigen Jahren schon dürften wir auf diesem Gebiete eine für die Praxis sehr fruchtbare grössere Reihe von positiven Sätzen besitzen. Für jetzt reducirt sich das, was uns für dieses Kapitel aus der Parasitenlehre interessirt, auf folgendes Wenige, in dessen Darstellung ich hauptsächlich die Resultate des um diese Lehre so hochverdienten Küchenmeister[1]) benutze:

1) Die Taenia solium des Menschen entsteht aus dem Scolex dieses Thieres, welcher als Cysticercus cellulosae[2]) besonders im Schweinefleisch, aber auch beim Rehe, bei Hunden, Bären und Rindern (Menschen) vorkommt, und an sich ein Bandwurmembryo ist, der aus Eiern von Taenia solium entsteht, die als solche in den Magen der Thiere gelangen. Dies ist die hohe Bedeutung der Finnen des Schweinefleisches. Am meisten exponirt, jenen Scolex aufzunehmen, d. i. event. die Taenia zu bekommen, sind diejenigen, welche ihre Schlingorgane mit dem lebenden (d. h. nicht gekochten oder sonst getödteten) Scolex in Berührung bringen: Fleischer, Köche und Köchinnen, Restaurateure, welche die mit dem Scolex beklebten Finger oder Messer an oder in den Mund bringen, oder mit denselben Brod oder ein anderes Nahrungsmittel besudeln, oder Solche, welche rohes Fleisch geniessen. Die in grossen Städten in neuerer Zeit herrschend gewordene Gewohnheit, fein gehacktes Fleisch aus den Fleischläden zu entnehmen, um der Arbeit überhoben zu sein, leistet, wie man leicht sieht, der Uebertragung des Bandwurmscolex viel Vorschub: kaum je wird dies Fleisch verwendet, bevor nicht die Mischung roh gekostet worden.

Wenn es nun als ganz unzweifelhaft erscheint, dass die Siedhitze den qu. Scolex tödtet, wenn es als wahrscheinlich anzunehmen ist, dass Austrocknung und längeres Trockenbleiben und die Einwirkung des Räucherns oder Pökelns dies thun, wenn sonach von dem Genusse gekochten oder gebratenen, geräucherten oder gepökelten oder solchen Fleisches, in welchem die zerrissenen Finnenblasen eingetrocknet sind, die Gefahr der Bandwurmproduktion nicht oder nicht sehr zu fürchten ist, so besteht dieselbe, wie man sieht, einerseits für die, welche durch ihre gewerbsmässige Beschäftigung mit rohem Fleische in Berührung kommen, andererseits aber auch für die Fleischconsu-

[1]) Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig 1855. I. und II. Abtheilung. Auch: Magazin für die gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig. XX. 3. S. 366 squ. (Haubner).

[2]) „Vesica demi-pellucida, elliptica, magnitudine lentis aut ad ultimum cerasi, concluditur scolex simplex una cum fluido nutriente. Scolicis caput plerumque in collum inversum, post mortem protrusum, capiti Taeniae solium maturae adaequans; corpus cylindricum, transverse rugosum, haud sexuale et corpusculis calcareis creberrimis refectum, collo perparvo aut nullo pellucido pone se trahit“ (Küchenmeister).

menten. Für diese ist eine Ansteckung denkbar: durch unzerkleinertes rohes finniges Fleisch, durch allerhand andere Fleischwaare, welche für sie mit einem finnenbeklebten Messer geschnitten wird, und welche sie zum Verzehren nicht weiter zubereiten, durch kleingehacktes finniges Fleisch. Es scheint noch nicht experimentell erforscht zu sein, wie sich Finnen hinsichtlich ihrer Lebens- und Entwickelungsfähigkeit verhalten, wenn ihre Blase einige Zeit vor ihrer Ingestion in den Magen geöffnet und das Thier selbst etwa dabei verletzt worden. Es steht ferner noch nicht fest, wie lange die Finnen verschiedenen niederen Temperaturen zu widerstehen vermögen. So lange als diese Punkte nicht experimentell entschieden sind, kann die Polizei gehacktes finniges Fleisch, das, feucht und frisch, wie es fast immer ist, in dieser Beziehung wenigstens der Erhaltung des Thieres günstige Bedingungen enthält, nur für gefährlich halten. In wiefern aber durch Siedhitze diesem Fleische, wie jedem andern finnigen, alle Ansteckungsgefahr benommen werden kann, in wiefern finnigem Fleische, als solchem, sonst keine Gefahr inhärirt, in wiefern endlich nicht denkbar ist, wie die Polizei für die Ertödtung der Scolices in den Fleischhandlungen sorgen soll, bleibt hier Nichts übrig, als die öffentliche Belehrung. Eine solche, die natürlich dem Publikum die Pointe klar sagen müsste, würde allem Anscheine nach demselben den Genuss des finnigen Fleisches noch viel mehr verekeln, als dies jetzt schon der Fall ist, und Würste und gehacktes Fleisch in sofern allgemein verdächtigen, als das Publikum in diesen immer die Verwendung unverkauft gebliebenen finnigen Fleisches vermuthen würde. Die Sicherheit aber, mit welcher man von der Ertödtung der Scolices durch Siedhitze sprechen kann, würde diesen Ekel schnell vorübergehen, das Publikum für die Dauer vorsichtig machen, und der Debit des finnigen Fleisches würde sich eher heben als vermindern. Dieser Gegenstand hat um so mehr Bedeutung, d. h. die öffentliche Belehrung ist um so nothwendiger, als neuerdings das rohe gehackte Fleisch überaus häufig kranken Kindern oder erwachsenen Reconvalescenten gegeben wird. Man wird in diesen Fällen wenigstens im Publikum sich das Fleisch selbst wählen, das man zerkleinern will. Auch Rindfleisch scheint übrigens die Bandwurmkeime für Taenia solium enthalten zu können, doch ist dies noch nicht entschieden (vgl. Küchenmeister l. c. Nachträge zur 1sten Abth. S. 473).

Ueber die Entstehungsweise des Bothriocephalus latus des Menschen sind Anhaltepunkte noch nicht bekannt. Hinsichtlich der Taenia mediocanellata Küchenm. hält es dieser Forscher nicht für unwahrscheinlich, „dass mitten unter den gewöhnlichen Cysticerc. cellul. auch der hierher gehörige Blasenbandwurm zeitweilig vorkomme“ (in den Schweinen nemlich) (l. c. S. 93).

2) Hinsichtlich des Trichocephalus dispar und der Trichina spiralis[1]), welche letztere man für die Brut des erstern hält, bemerkt

[1]) „Corpus (Trichinae spir.) plerumque in spiras 2 retortum, ad anum versus crassius et obrotundatum, ad caput attenuatum, tubus intestinalis . . . .

Küchenmeister (S. 273): „Es gilt vielleicht die prophylaktische Regel, sich vor dem Genusse von mit Trichina besetztem Fleische zu hüten", und (S. 230): „Die Art, wie wir uns mit Trichocephalen anstecken, dürfte dieselbe sein, wie wir oben bei der Ansteckung mit Taenia solium nachgewiesen haben". Es ergiebt sich hier für uns ein ähnliches Resultat wie bei 1.

3) Es liegt direkt in unserem Interesse, die Wege zu versperren, auf welchen sich unsere Schlachtthiere mit Helminthen inficiren, wenn immer auch eine Uebertragung der letztern auf uns nicht zu befürchten ist. In diesem Sinne werden wir die Viehzüchter und Fleischer in der Zeit auf jene Wege aufmerksam zu machen haben. Die Zahl der Helminthenkeime wird sich so jedenfalls vermindern lassen, und mit ihr die Gelegenheit für die Thiere, sich zu inficiren.

Für die Befreiung der Schweine von dem aus den Eiern von Taenia solium des Menschen sich bildenden Cysticercus cellul. (so wie von anderen Bandwurmscolices) ist dabei wenig zu hoffen. Aber für die Verminderung des Coenurus cerebr. der Schafe, der aus Eiern der Taenia Coenurus des Hundes entsteht, und bekanntlich die Schafe zu „Drehern" macht, so wie für die Verminderung der (auch im Menschen und Schweine vorkommenden) Scolices von Taenia e cysticerco-tenuicolli, Taenia Echinococcus scolicipariens Küchenm., = E. veterinor. autor. u. a. bei Schafen, Ziegen und anderen Thieren lässt sich das thun, dass man diese Scolices, welche in den Hunden die Taenien erzeugen, diesen nicht, wie gewöhnlich, zum Verzehren giebt. Die Taenieneier gelangen nemlich von diesen in das Trinkwasser der Schafe u. s. w. (und des Menschen), werden von diesen aufgenommen und bilden eben in ihnen sich zu Cysticercus tenuicollis, Echinococcus u. s. w. aus. „Zur Prophylaxe ist daher in erster Reihe nöthig (sagt Küchenmeister bei Cysticercus tenuicollis, und ähnlich bei Echinococcus scolicipariens), dass die Hunde, sobald man bei ihnen grosse, schlanke, weisse Proglottiden (Bandwurmglieder, Ppm.) abgehen sieht, in geschlossenen Räumen von ihren Taenien befreit und das Abgetriebene durch Feuer oder Spiritus unschädlich gemacht werde; sodann, dass man den Schäfern und Fleischern anräth und sie darüber belehrt, dass sie ihren Schafhunden oder Fleischerhunden keine Blasen aus Netz, Leber und Unterleib überhaupt vorwerfen, und dass, wo dieses Leiden endemisch ist, man besondere Vorsicht beim Genusse des Trinkwassers in der freien Natur und jener Nahrungs-

---

ab initio multifarie retortus, ventriculus piriformis cum lateralibus 2 appendicibus alosis (lobulis aut glandulis), collapsis, neque tinctis, intestinum rectum post coarctationem quandam iterum incrassatum, rectaque via perbene cognoscendam et in extremitate posteriore eâque crassiore apertam profectum. Funiculus quidam secundus in utraque extremitate coecus et semilunaris genitalium primordia format. Longit. vesicularum: 0,2 — 0,5 — 0,7''' = 0,4 — 1,0 — 1,5 Mm. Latitud. fere mediam partem exhibet. Longitudo vermiculi ex cystide liberati et evoluti secundum Luschka $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$" (Küchenmeister).

mittel anwendet, die man roh geniesst, und die, am feuchten Boden stehend, Gelegenheit hatten, mit fortgeschwemmten Eiern dieser Taenia in Berührung zu kommen. Oertliche Gebräuche und Gewohnheiten in der Lebensweise müssen weitere Anhaltepunkte gewähren."

Ich darf dem Vorhergehenden ein Wort über nichtparasitische, durch Fleischnahrung vermittelte thierische Einwanderungen in unsere Körper hinzufügen.

Wir vermögen nichts Wesentliches dagegen zu thun, dass hin und wieder die Larven von verschiedenen Insekten, besonders fleischfressender Fliegen, mit schlecht aufbewahrter Fleischnahrung in unseren Verdauungsschlauch gelangen, und da unter Umständen, die wir nicht kennen, fortleben, heranwachsen und Krankheitserscheinungen bedingen. Festgestellt ist überhaupt [1]) das Vorkommen der Larven von Sarcophaga carnaria, Musca vomitoria, domestica, stabulans, Anthomyia scalaris und canicularis, so wie von Aglossa pinguinalis, welche sich in Schmalz, Butter, Speck und anderen fetten Substanzen aufhält und in Speisekammern nicht selten angetroffen werden soll. Wahrscheinlich kommen diese Thiere häufiger, als man glaubt, entwickelungsfähig in unsere Verdauungsorgane, um da entweder zu Grunde, oder entwickelt, aber unerkannt, abzugehen.

Die bisher auch an inneren Organen des Menschen beobachteten Pilzbildungen und Algen (Oïdium alb. [Aphtenpilz], die Pilze der Pneumonomycosis, die Merismopoedia ventriculi [Sarcine] u. a.) sind bisher mit der Fleischnahrung noch nicht im Zusammenhange befunden worden.

Die Uebertragung der Räudemilben auf den Menschen findet in dem Artikel „Krätze" ihre Besprechung.

Obgleich Analysen es noch nicht nachgewiesen haben, lehrt es doch unbestreitbar der Augenschein, dass gewisse Krankheiten die Thiere anämisch machen, und dass besonders ihre Muskulatur dann diesen Charakter trage (Fäule der Schafe). Es ist nicht zweifelhaft, dass diese Anämie einen geringeren Nährwerth des Fleisches bezeichne, aber es ist ebenso unzweifelhaft, dass dieselbe für sich dem Fleische keine Schädlichkeit aufpräge. Das bleiche Fleisch dieser Anämien kann demnach nicht verpönt werden.

Die Fleischnahrung, die wir geniessen, hat manchmal giftige Beschaffenheit. Diese stammt entweder aus dem Leben des betreffenden Thierkörpers, oder aus Zersetzungsprozessen, welche dessen Bestandtheile nach dem Tode eingegangen sind. Neben diesen laufen rein

[1]) v. Siebold in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Artikel „Parasiten", S. 683.

zufällige Vergiftungen der Fleischnahrung her, wie diejenige, welche durch Verwechselung von Gewürzen u. dgl. mit giftigen Stoffen herbeigeführt werden [1]). Nur die ersteren Gifte sind es, die hier in Betracht kommen.

Die aus dem Leben stammenden Gifte sind a) entweder als Waffen oder Erwerbsmittel bei den Thieren vorhanden, und Produkte specifischer Secretionen, wie das Schlangengift, oder b) es sind durch Krankheiten producirte Stoffe, oder c) es können solche Stoffe mehr oder minder zu den Auswurfsstoffen des betreffenden Thierkörpers gehören und in ihrer Specifität die Specifität der chemischen Zusammensetzung und des Stoffwechsels dieses Thierkörpers für immer oder nur für gewisse physiologische Zeiten, oder nur für zufällige Umstände (Nahrung bestimmter Art) abspiegeln. Fasst man diese Stoffe als fertige Resultate des Stoffwechsels auf, welche in den Sekretionsorganen ohne chemische Veränderung eben nur abgeschieden werden, so werden dieselben nothwendig überall da vorhanden sein, wo der Stoffwechsel sie erzeugt, aber in grösserer Menge werden dieselben sich nur in dem adäquaten Sekrete vorfinden können. Das letztere wird auch der Fall sein, wenn die Einwirkung des Sekretionsorgans auf das Sekret noch eine chemisch wesentliche, nicht blos anziehende, sondern gestaltgebende ist. Es können aber d) die qu. giftigen Stoffe auch Ernährungsbestandtheile, oder Entwickelungsstufen solcher, in dem Ernährungssafte oder den Geweben der betreffenden Thiere sein.

Die nach dem Tode entstehenden Giftstoffe können Produkte von Gährungsvorgängen eines von vornherein specifisch zusammengesetzten Saftes oder Gewebes für sich, oder einer specifischen Zusammenhäufung verschiedener organischer Stoffe, an welchen für sich wir eine Specificität nicht zu vermuthen haben, oder von solchen sein, welche durch gewisse physikalische Bedingungen individualisirt sind, oder es können mehrere dieser Verschiedenheiten concurriren.

Diese allgemeinen Vorstellungen, von welchen man wohl sagen darf, dass ihnen entsprechende Vorgänge in der Natur auftreten müssen, entbehren in der Hauptsache leider noch der Bestätigung durch das Laboratorium, und doch ist dies der einzige Ort, wo die rohkonturirten Erfahrungssätze der praktischen Medicin, so wie die a-prioristische wissenschaftliche Construktion ihre Verarbeitung finden müssen. Wir sind noch unendlich weit von der Physiologie und Chemie der in Rede stehenden Giftstoffe entfernt, und ebendeshalb eben so weit entfernt von dem rationellen Systeme einer Vertheidigungskunst gegen dieselben. Wir wissen noch nicht einmal, unter welche der beiden oben gegebenen Hauptabtheilungen wir in gegebenen Fällen einen giftigen Thierbestandtheil subsumiren müssen.

---

[1]) Wie in dem (Zinkvitriol-) Falle von Ungefug. Casper's Vierteljahrsschrift II. 1. Hft. S. 48 ff.

Die obige a-prioristische Theilung scheint mir aber für die Praxis den Werth zu haben, dass sie ganz besonders auf die Sekretionsorgane und die Sekrete des Thierkörpers hinweist, in welchen aller Wahrscheinlichkeit nach weit eher gefährliche Specifitäten zu finden sind, als in den Muskeln, den Nervenorganen und anderen Theilen. Ich werde später zeigen, wie trostlos diese Sachlage ist, da wir bei derselben das Nöthige nicht einmal dann zu thun vermögen, wenn wir vor dem Uebertreiben nicht zurückschrecken.

Alles, was wir in diesem wichtigsten Kapitel über die Fleischnahrung wissen, dürfte sich in die folgenden Sätze bringen lassen:

1. Die giftigen Sekrete gewisser Thiere verlieren ihre giftige Beschaffenheit in der Verdauung des Menschen, so (das Schlangengift) das Wuthgift, das Milzbrandgift. Es ist hierbei noch fraglich, ob die menschliche Verdauung auch, wo sie individuell nicht normal vor sich geht, dies Unterjochungsvermögen besitzt, und es scheint fast, als wären die immer noch so häufig auftretenden Referate von Anthraxerkrankungen bei Menschen, die gekochtes Milzbrandfleisch genossen haben, wenn anders hier nicht Beobachtungsfehler im Spiele sind, auf den Mangel jener chemischen Unterjochungskraft zu beziehen ist. Entschieden ist es, dass jene Gifte, ohne die Zerstörungskraft des Magensaftes mit dem Blute in Verbindung gebracht, dies inficiren.

2. Andere Giftstoffe, welche der Fleischnahrung gelegentlich adhäriren, verlieren durch die Verdauung ihre Beschaffenheit nicht. Von diesen Stoffen ist gerade nicht bekannt, dass sie, in äusserst kleiner Menge mit dem Blute in Berührung gebracht, dies specifisch inficiren, und deshalb ist es wahrscheinlich, dass diese Reihe nicht die dunkeln Lebenswege des Milzbrand- und Wuthgiftes verfolgt, sondern sich mehr oder ganz nach Art der unorganischen Gifte verhält. Dies wird um so wahrscheinlicher, wenn man sieht, dass diese Reihe in anderen Verdauungsprozessen, wie in dem der Fleischfresser, ihre toxische Potenz verliert, wie das sogenannte Wurstgift bei den Hunden, die Schlossberger mit erwiesen giftigen Würsten nicht zu vergiften vermochte, und dass im Gegensatze zu Milzbrand und Wuth die modificirende, die Lebenskraft vernichtende Einwirkung der Siedhitze diese Reihe von Giften nicht zu zerstören vermag. Die Hoffnung, diese Stoffe zu isoliren, dürfte bei all' Dem dennoch vielfach an der fortschreitenden Umsetzung scheitern, welcher dieselben für gewöhnlich ausgesetzt sind, so wie an der Specificität der Verdauungskraft der Versuchsthiere. In diese Reihe kann man stellen das Wurstgift, das Gift der Fische, Muscheln, Crustaceen, (das Käsegift), das Gift alten Fleisches und Fettes. Es ist hinsichtlich einzelner dieser Gifte gar nicht zu sagen, ob dieselben aus dem Leben oder dem Tode stammen, und wahrscheinlich, dass beiderlei Klassen in denselben ihre ganz verschiedenartigen Repräsentanten finden.

3. Nicht alle Krankheiten der von uns genossenen Thiere produciren Giftstoffe in deren Muskulatur; vielleicht thun dies viele Betreffs anderer Theile des befallenen Körpers: wir wissen dies Letztere nicht,

müssen es aber, für die Sekretionsorgane besonders, für möglich halten. Siehe auch Nr. 7.

4. Die Produkte der, wenn ich so sagen darf, normalen beginnenden Fäulniss der Muskulatur der bei uns gewöhnlich genossenen Säugethiere sind für den normalen Verdauungsprozess des Menschen nicht giftig; vielleicht sind sie dies für den kranken Verdauungsprozess oder für den mancher Individuen. Man weiss, welchen Gestank oft das Wild ausstösst, das doch, und ohne Schaden, genosssn wird. Es liegt nicht der geringste Grund vor, warum man den Rindfleisch- etc. Händlern nicht den Verkauf des Fleisches in demselben Stadium gestatten sollte, das man immer bei Wildfleisch zulässt. Ob Embryonen oder sehr junge Thiere caeteris paribus eine anderartige Fäulniss durchlaufen als Erwachsene, ist nicht untersucht, und hätte die Annahme, dass die Fäulniss jener eine specifische sei, für jetzt keine Basis. Da nun aber eine Beschädigung durch so junges Fleisch nicht erwiesen, da ferner das Fleisch sehr junger Thiere (Kälber zumal) seinem grössern Wassergehalte entsprechend auch billiger ist, das Publikum also auch in dieser Beziehung nicht betrogen wird, sieht man nicht ein, warum der Verkauf des Fleisches eben oder noch nicht geborener Thiere beanstandet werden soll. — Uebrigens ist jeder Käufer auch bei nächtlichem Markte (Londons Sonnabend-Märkte) sehr wohl im Stande, zu beurtheilen, ob ein vorliegendes Stück Fleisch faul oder frisch ist, und es kann ihm die Wahl deshalb füglich anheimgegeben werden. Auch beim Kochen oder Braten verliert faules Fleisch seinen Geruch und specifischen Geschmack niemals, und kann deshalb das Publikum sich auch hier selbst schützen. Wo das faule Fleisch sich in einer Hülse eingeschlossen findet, wird der Richter dem Kläger helfen.

5. Die Fäulnissprodukte der Fische weichen höchst wahrscheinlich von denen der Säugethiere ab. Ich komme hierauf unter Nr. 8 zurück.

6. Der giftige Stoff, welcher sich unter bis jetzt noch nicht genügend gekannten Umständen in Schwaben so häufig in Blut- und Leberwürsten entwickelt, und den van den Corput neuerdings auf eine Sarcina botulina beziehen wollte — das Wurstgift, ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, eine, vielleicht flüchtige, organische Base. Es ist ein grosses Verdienst Schlossberger's, durch die Aufstellung dieser Theorie[1]) die Erforschung dieses Giftes auf die allein richtige Bahn gebracht zu haben. Bisher ist die Base noch nicht gefunden. Trimethylamin ($3\,C^2H^3 + N$), das in der Heringslake gefunden worden, Aethylamin ($C^4H^5 + NH^2$) und Amylamin ($C^{10}H^{11} + NH^2$), so wie Phenylamin ($C^{12}H^5 + NH^2$) sind es nicht, die jenes Gift constituiren, diese sind nicht giftig. Weder Gewürze noch Kochsalz verhindern den Eintritt der Wurstgiftbildung (Schlossberger). Aus

---

[1]) Archiv für physiologische Heilkunde. XI. Jahrgang. Ergänzungheft S. 709 ff., und Virchow's Archiv für pathologische Anatomie u. s. w. XI. Bd. 6. Hft. S. 569 ff.

dem Geruche, Geschmacke, dem Aussehen, aus den bisher versuchten chemischen Reaktionen lässt sich nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit entscheiden, ob das Gift sich in einer gegebenen Wurst entwickelt habe oder nicht, und, wenn schon deshalb eine polizeiliche Controlle auf diesem Gebiete Nichts nützen kann, so erscheint dieselbe noch mehr Missgriffen unterworfen, wenn man erwägt, dass von gleichzeitig bereiteten und denselben Einflüssen unterworfenen Würsten schon nur einige giftig geworden, die übrigen unschädlich waren [1]). Es giebt bis jetzt nur ein Reagens auf Wurstgift, und dies ist der lebende menschliche Leib, und in wiefern wir gar nicht zu sagen wissen, welche Art der Zubereitung die Blut- und Leberwürste giftig werden lässt, vermögen wir in dieser Hinsicht weder zu rathen noch zu befehlen, noch etwa die Bereitung der fraglichen Würste nur wohlgelernten Fleischern oder Wurstmachern zu gestatten. Wir müssen es dem Publikum in Schwaben für jetzt überlassen, ob es durch Aufgeben ihrer desfallsigen Liebhaberei sich der grossen Vergiftungsgefahr gänzlich entziehen wolle; dies würde wohl das Beste sein und die qu. Vergiftungen dort so selten machen, wie sie bei uns in Nord-Deutschland sind.

Die Conservirung des Fleisches in Wurstform ist überhaupt eine Methode von sehr zweifelhaftem Werthe, die, abgesehen von der gar leicht eintretenden, auch nichtwurstgiftigen Entmischung, dem Betruge mit hochfaulem, finnigem oder trichinigem Fleische, mit unverdaulichen Sehnen und Sehnenhäuten, Knorpelstücken, mit dem Haché fauler, unverkauft gebliebener Eingeweide einen grossen Vorschub leistet, und einer polizeilichen Einwirkung niemals wird mit Erfolg unterworfen werden können [2]). Ich glaube, dass man nichts Besseres thun kann, als dem Publikum diese Form so viel als möglich zu verleiden und zu verekeln.

7. Die Entwickelung eines Giftstoffes bei Krankheiten der gewöhnlichen Schlachtthiere und unseres Wildes [3]) scheint nur bei specifisch giftigen Krankheitskrasen einzutreten. Da man aber fast durchweg mit vorgefassten Ideen an die Beurtheilung von Erkrankungsfällen geht, die sich auf diesem Gebiete ereignen, da ganz unzweifelhaft eine schlechte Verdauung irgend welche Anomalien der Mischung eines

[1]) Schlossberger's erstcitirte Arbeit S. 720.

[2]) „Dr. Aldis, von St. George, Hannover-sqare, ersuchte vor Kurzem die Behörde um die Ermächtigung, eine Masse ekelhaften und faulen Fleisches, die $1\frac{1}{2}$ Centner betrug und, zu Würsten bestimmt, bei einem Wurstmacher in Grosvenor-sqare, Pimlico, lag, verbrennen oder vergraben lassen zu dürfen. Der Denunciat bemerkte, dass unter solchen Umständen es für ihn ganz undenkbar wäre, das Geschäft überhaupt fortzusetzen, da jeder Wurstmacher in London solches Fleisch verbrauchte.“ The Lancet, February 28. 1857.

[3]) Von den Krankheiten der Vögel und Fische ist noch zu wenig bekannt, als dass man von denselben eine völlig motivirte Meinung haben könnte.

Fleisches nicht bewältigen kann, welche eine gesunde bewältigt, da mit dem Fleische meist auch andere Nahrungsmittel gleichzeitig genossen werden, deren Beschaffenheit der Controlle meist nicht unterworfen wird: so kann man den positiven Beweisen auf diesem Felde eine solche Kraft nicht beimessen, als denselben auf anderen Gebieten den negativen gegenüber inwohnt. Es fragt sich hier, was die Regel ist, und diese ist: es ist nur von Milzbrand, Wuthkrankheit, Rotz und Pocken die Bildung eines Stoffes bekannt, der, der Muskulatur oder den Eingeweiden durch die Ernährungsflüssigkeit oder zufällig adhärirend, auf den Menschen übergeht; bei allen anderen Krankheiten unserer Schlachtthiere und unseres Wildes ist die Erkrankung der Menschen nach dem Genusse des Fleisches nicht im Entferntesten ein constantes Phänomen[1]); natürlich denke ich hierbei an die ansteckenden Parasiten nicht. Keiner dieser Giftstoffe widersteht der Siedhitze, und der Genuss des desfallsigen zubereiteten Fleisches ist unschädlich. Wo seltene Erfahrungen dem zu widersprechen scheinen, dürfte nicht genügend scharf beobachtet worden sein. In den so dankenswerthen „Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis“ von Gerlach und Leisering finden sich mehrfach Fälle notirt, wo Infektion von Menschen mit Anthrax durch Fliegenstiche referirt wird (z. B. III. Jahrgang S. 33 zwei Fälle von Stendal); auf solche oder ähnliche Infektion kann man ohne Zwang die Fälle beziehen, in welchen anscheinend nur nach dem Genusse zubereiteten milzbrandigen Fleisches, ohne Berührung rohen Fleisches, Anthraxbeulen in Gesichte und an anderen unbedeckten Theilen aufgetreten sein sollen. — Andererseits findet der Leser dort, wie an sehr vielen anderen Orten, eine grosse Anzahl von Fällen notirt, in welchen nach dem Genusse zubereiteten Milzbrandfleisches gar keine Störung eingetreten ist, und ich könnte aus meiner Erfahrung dergleichen viele beibringen. Ich bemerke jedoch nur, dass das Landvolk in der Provinz Posen mit der grössten Ruhe sich Fleisch zum Essen zubereitet, das von anerkannt milzbrandigen Thieren stammt, und dass sie fest der Ueberzeuguug sind, solches Fleisch sei nicht schädlich, wenn es gekocht ist. Ich musste bei Sektionen auf dem Lande immer viel Vorsicht darauf wenden, dass mir von dem exenterirten Thiere Nichts gestohlen wurde, und in einem Falle, wo mir dies gleich-

[1]) Sehr bezeichnend ist ein Citat von Coze bei Michel Lévy (l. c. II. p. 662) über den Rindertyphus, der in den Heerden der Alliirten und Frankreichs von 1814—1816 herrschte, und von dessen Unschädlichkeit beim Fleischgenusse man sich mannigfach zu überzeugen Gelegenheit hatte: „Quant à l'armée française campée sous les murs de Strasbourg et à la garde nationale soldée qui tirait ses rations des magasins militaires, il ne fut point abattu pour elle une seule bête dans l'état de santé. C'est ainsi qu'un millier de boeufs de la grande taille, malades pour la plupart au plus haut dégré .... a été consommé pendant et après le blocus, et cet aliment n'a produit aucune maladie“ u. s. w.

wohl mit dem Herzen und den Lungen eines Milzbrandochsen passirt war, hatte ich viel Mühe, das gestohlene Gut wieder zurückzuerhalten. Hinsichtlich des Rotzes und Wurms hat in Frankreich der Zufall massenhaft experimentirt. Während der Revolution wurden zu Saint-Germain mehr als 300 rotzige Pferde getödtet und ohne Schaden verzehrt. Später kam es ebenso mit rotzigen Pferden, die die Thierarzneischule von Alfort tödten liess[1]).

In wiefern nun aber die Berührung des Menschen mit dem rohen Fleische milzbrandiger und wuthkranker Thiere so grosse Gefahr bringt, in wiefern aus veterinärpolizeilichen Gründen ein Verschleuss, ja selbst eine Zerstückung von Schlachtthieren, die mit gewissen anderen (dem Menschen ganz unbedeutsamen) Krankheiten behaftet sind, inhibirt werden muss: fragt es sich, wie wir am sichersten jene Berührung und diesen Verschleuss verhindern können. Heben wir hier vor Allem hervor, dass die Farbe und Consistenz des Muskelfleisches bei keiner einzigen Krankheit eine specifische Beschaffenheit habe, aus welcher man auf diese aus der blossen Inspektion des erstern schliessen könnte; dass auch die chemische Untersuchung hier kein Mittel bieten könnte, selbst wenn es (wie es nicht ist) praktisch wäre, sich eines solchen in einem gegebenen Falle zur Entscheidung zu bedienen. Heben wir ferner hervor, dass selbst die Sektion nicht in allen Fällen so scharf ausgesprochene Erscheinungen bietet, dass die Anwesenheit des Milzbrandes oder der Wuth mit Sicherheit erschlossen werden könnte, und dass nur die Inspektion des lebenden Thieres im Vereine mit der Inspektion des todten hohe Wahrscheinlichkeit oder Sicherheit, die Inokulation von Blut in allen Fällen volle Sicherheit zu geben vermag. Heben wir endlich hervor, dass beim Wilde die Untersuchung des lebenden Thieres abgeht, und dass dieselbe bei Vögeln weniger fruchtbar ist. Bemerken wir schliesslich noch, dass es auch unsere Aufgabe ist, die Fleischer selbst vor dem Verkehr mit ansteckenden Thieren zu schützen, und dass dieser Umstand uns zwingt, milzbrandige und wuthkranke Thiere nicht allein dem fleischconsumirenden Publikum, sondern auch denen, welche professionell oder occasionell schlachten, fern zu halten, und andererseits jenen Thieren auch die räudigen, pockigen Stücke, die rotzkranken Pferde und Esel, und aus veterinärpolizeilichen Gründen mindestens die rinderpestkranken Thiere zuzugesellen. —

Die Antwort auf jene Frage ergiebt sich nun als folgende:

a) Die Inspektion milzbrandkranken Wildes verspricht unter den Umständen, unter welchen das Wild zum Verkauf kommt (todt und ausgeweidet), keinen Erfolg. Dasselbe dürfte hinsichtlich des Geflügels auch dann zu sagen sein, wenn dies noch lebend auf den Markt kommt. Die Polizei kann Nichts thun, jene Umstände, die hier hinderlich sind, zu entfernen, und ausserdem ist es geradezu einfach unausführbar, jedes Reh u. s. w. durch einen Sachverständi-

[1]) Michel Lévy l. c. II. S. 661 ff.

gen ausweiden und begutachten zu lassen. Wir müssen demnach hinsichtlich des Wildes und des Geflügels auf die Controlle hinsichtlich des Milzbrandes, der Wuthkrankheit und eventueller anderer Krankheiten verzichten, und können den Händlern, wie dem Publikum nur sagen, dass auch von diesen Thieren Ansteckungen ausgehen können.

b) Da man dem Fleische, resp. den Lungen, dem Gehirne und der Leber und anderen Eingeweiden unserer gewöhnlichen Schlachtthiere, nicht mit Sicherheit ansehen kann, ob das Thier an einer der oben aufgezählten Krankheiten gelitten, so vermögen wir, wenn wir ausgeschlachtetes Fleisch allein zur polizeilichen Revision bekommen, nicht zu sagen, ob dasselbe zulässig sei oder nicht. Wollten wir daher hier sicher gehen, so müssten wir jeden Import solches Fleiches in die Städte verbieten. Dies aber können wir deshalb nicht, weil dieser Import eine nothwendige, sehr wohlthätige Concurrenz der Landfleischer mit den städtischen repräsentirt. Also auch von dieser Seite her können wir das Publikum in den Städten nicht schützen. An eine consequente Durchführung der Bestimmung, dass jedes Schlachtthier vor dem Schlachten von einem Sachverständigen untersucht werden müsse, auf dem Lande, ist aber gar nicht zu denken, und somit bleibt die ländliche Bevölkerung ganz ohne Schutz.

c) Wenn wir das in die Städte importirte lebende Schlachtvieh auf dem Viehmarkte untersuchen, und die unzweifelhaft milzbrandigen oder wuthkranken Thiere (nebst den andern aus veterinärpolizeilichen Gründen zu entfernenden) dem Abdecker zuweisen, die verdächtigen unter Observation nehmen; wenn wir die allem Anscheine nach gesunden, oder mit irrelevanten Störungen behafteten zum Verkauf frei lassen: so schliesst dies gar nicht aus, dass die Fleischer oder Privaten diese Stücke vor der Hand noch aus irgend einem Grunde leben lassen und in dieser Zeit sich in denselben eine von den Krankheiten entwickle, auf die wir fahnden. Die Fleischer und die Privaten werden niemals daran denken, dergleichen Stücke dem Abdecker zuzuschicken, sondern sich beeilen, dieselben zu schlachten und als Fleisch event. zum Verkauf zu bringen. Da man die Asservation der Thiere aber Niemand verbieten kann, da es unmöglich ist, diese Asservaten täglich untersuchen zu lassen, kann somit die blosse Viehbeschau nichts nützen, wenn sie in dieser Weise ausgeführt wird, und hat dieselbe nur dann Sinn, wenn sie unmittelbar vor dem Schlachten stattfindet, d. i. auf dem Schlachthofe selbst. Da es nun aber andererseits nicht durchführbar ist, dass der (thierärztliche) Viehbeschauer unmittelbar vor dem Schlachten jedes einzelnen Stückes sich zu jedem einzelnen Fleischer oder Privaten begebe, da dies um so weniger angeht, als in vielen Fällen auch eine Untersuchung der Leiche wird stattfinden müssen, so scheint hieraus hervorzugehen, dass der Zweck des Viehbeschauens, geschmälert genug, wie er durch die Umstände ad a. und b. ist, nur auf gemeinsamen Schlachthöfen zu realisiren ist, dass man dorthin

einen Sachverständigen zu stationiren hat, wenn man die Berührung des Publikums mit Milzbrand- etc. Fleisch verhüten will. Hierbei ist selbstredend gar nicht gesagt, dass dies die Berührung des Publikums (oder gesunder Thiere) mit milzbrand- u. s. w. kranken Thieren während des Lebens dieser ausschliessen würde, und dass die Viehbeschau der Schlachtthiermärkte überflüssig sei. In die gemeinsamen Schlachthöfe, auf welche ich noch speciell zurückkomme, müssten leichtersichtlich auch die event. Schlachtungen der Privatleute verwiesen werden. Nun sind aber jene Höfe, wenn dieselben durch Fäulniss und Ratten nicht eine wahre Pest werden sollen, eine so theure Anlage, dass gar nicht daran zu denken ist, dieselben kleinen Städten aufzuzwingen. Es folgt hieraus, dass wir hier denjenigen, welche schlachten wollen, nur aufgeben können, sich ihr Vieh durch einen Sachverständigen begutachten zu lassen, ehe sie jenes thun. Die manchmal nicht geringe Vertheuerung des Fleiches durch diese Maassregel ist nicht als ein Einwand gegen dieselbe zu erachten, wohl aber kann man mit Grund an ihrer Ausführbarkeit deshalb zweifeln, weil nicht in jeder kleinen Stadt ein brauchbarer Thierarzt wohnt, weil dieser durch seine Praxis wesentlich in dem uns interessirenden Geschäfte gestört wird und weil man nicht daran denken kann, in jeder kleinen Stadt einen besonderen thierärztlichen Vieh- und Fleichbeschauer anzustellen. Einen abgerichteten Fleischer oder sonstigen Laien zu diesem Geschäfte zu verwenden, kann aber Niemand projectiren, der da weiss, wie schwer es häufig dem Sachverständigen wird, in den Fällen, die uns interessiren, in's Klare zu kommen. Es heisst dem ganzen Dinge die Spitze abbrechen und Scheinmassnahmen befürworten, wenn man Jemand anders als einen gebildeten Thierarzt zu unserm Geschäfte verwendet. Somit ergiebt sich, dass wir gegen die Einfuhr milzbrandigen u. s. w. Wildes und Geflügels kein Mittel besitzen, dass wir ebenso wehrlos gegen den Import von dergleichen ausgeschlachtetem Fleische sind und dass nur wohlhabende Städte sich durch Errichtung eines gemeinsamen Schlachthofes und durch Stationirung eines Thierarztes auf diesen gegen einen Theil der ihnen drohenden Gefahr zu schützen im Stande sind.

Unter diesen Umständen kann die Centralpolizei eines Staates nicht viel Veranlassung fühlen, eine Vieh und Fleischbeschau (d.i. Sectionsbefunderhebung) wenigstens da zu befehlen, wo das öffentliche Vermögen dies gestattet: in wohlhabenden Städten.

Es giebt dem Anscheine nach noch eine andere Maassregel: Man verbietet durchweg, krankes Vieh zu schlachten und befiehlt, dass jeder Sterbefall des Viehes angezeigt wird, und veranlasst die Untersuchung dieses Falles auf Landespolizei Kosten; aber es liegt auf der Hand, dass diese Maassregel von aller der sehr erheblichen Kostspieligkeit abgesehen, schon deshalb unausführbar ist, weil man Niemand beweisen kann, dass er sein Thier als krank habe erkennen können.

d) Wenn, was aber unausführbar ist, jedes Schlachtthier vor der

Tödtung von einem Sachverständigen revidirt würde, liessen sich freilich die Gefahren der Infection mit Milzbrand-, Wuth-, Rotzgift abwenden, welche für die Schlachtenden in dem Bespritzen mit Blut u. dergl., in dem Ankleben von inficirter Flüssigkeit an wunde Stellen beim Abledern u. dergl. gegeben sind. Hinsichtlich des Milzbrandes sind diese Infectionen des Schlachtenden bei uns in Preussen noch überaus häufig, und sie dürften in andern Ländern nicht seltner sein. Ganz unzweifelhaft aber kommen diese Infectionen in übergrossem Verhältnisse bei den Dilettanten unter den Schlachtenden, und nur äusserst selten bei wirklichen Fleischern vor. Professionirte Fleischer nehmen auch niemals das blutige Messer zwischen die Lippen, arbeiten mit viel mehr Vorsicht, sich nicht zu schneiden, und mit viel mehr Sauberkeit, was das Besudeln ihrer selbst oder von Gegenständen mit Blut betrifft; sie waschen sich und ihre Effekten, so wie etwa beschmutzte Gegenstände nach dem Geschäfte, was Alles bei den Dilettanten ganz anders ist. Der traurige Zustand unserer Therapie der Milzbrandinfection gegenüber macht es um so drängender, dass der leidigen Häufigkeit derselben ein besserer Damm entgegen gesetzt werde, als bisher. Wir haben aber kein anderes Mittel, als die Beschränkung des Schlachtens, Abziehens und Ausweidens von Schlachtthieren auf die Fleischer ex professo. Mag, wer ein Thier schlachten will, dazu einen Schlächter kommen lassen, der, mit den Gefahren des Geschäftes einerseits bekannt, andererseits durch Uebung besser als ein Anderer befähigt ist, denselben zu entgehen.

Diese Bestimmung kann hinsichtlich der Schafe grosser Gutsbesitzer dann eine Einschränkung erfahren, wenn diese, wie wohl durchweg der Fall, einen gelernten Schäfer haben. Es sind wohl auch Ansteckungsfälle durch Schlachten bei solchen bekannt, man darf im Allgemeinen aber annehmen, dass die Schäfer hinsichtlich der Bekanntschaft mit der Gefahr und hinsichtlich der Uebung im Schlachten, Abziehen und Ausweiden den professionirten Fleischern gleichstehen. Die qu. Bestimmung aber hat auch die schon gefallenen Thiere einzuschliessen, das Abziehen und etwaige Zurichten auch dieser dem Fleischer oder dem Abdecker, mit einem Worte einer professionirten Person zuzuweisen. Mir sind speciell eine Anzahl Milzbrandinfektionen von Bauern bekannt, die ihre gefallenen Rinder selbst abgeledert haben.

Es werden auf dem Lande die Dienstboten der Bauern oder auch manchmal die der grösseren Besitzer zum Abledern gefallener Thiere herangezogen, oder es werden Bettler u. dergl. dazu verwendet; beide Kategorien verstehen von dem Geschäfte nichts, schneiden, reissen und inficiren sich und die Bettler und Vagabunden verschleppen manchmal das Contagium weit und breit. Dies sind Zustände, wie sie in eine geordnete Gesellschaft in keiner Hinsicht passen; ihre Abstellung wird die besten hygienischen Folgen haben uud schliesst keinen Druck auf das Publikum ein.

Die professionirten Fleischer sind allgemein mit den ihnen drohenden Gefahren hinlänglich bekannt und bedürfen keines weiteren Schutzmittels. Eine fürsorgliche Polizei wird sich beim Gesellenexamen der Fleischer jedoch von dieser Kenntniss überzeugen wollen.

e) Für das Publikum hat nach all dem Vorhergehenden die Polizei kein anderes, überall anwendbares Schutzmittel, als die Belehrung. Wenige Worte vermögen diese zu tragen, und in diesen wenigen lässt sich selbst das einschliessen, was ich oben als Möglichkeiten hingestellt habe. Rohen thierischen Theilen kleben manchmal Bestandtheile an, welche die menschliche Gesundheit zu beschädigen vermögen, und welche sich nicht mehr mit Sicherheit entfernen lassen, wenn sie auf wunde Stellen der Menschen sich übertragen haben: das Publikum hat somit die Berührung solcher Theile mit wunden Händen zu vermeiden und sich immer, wenn Berührung überhaupt stattgefunden, an allen dabei interessirt gewesenen Theilen zu waschen. „Kranken und Schwächlichen wird eine sorgfältige Auswahl des Fleisches hinsichtlich der Frische empfohlen: sie mögen immer Fleisch nehmen, das noch keine Spur von Fäulniss verräth."

8. Die Begriffe „Fischgift" und „Muschelgift"[1]) schliessen höchst wahrscheinlich Dinge der verschiedensten chemischen Natur und Entstehung in sich. Ich führe hierüber zuvörderst an, dass

a) faulende Fische sehr leicht Erkrankungen bringen, und scheint hierzu stinkende Fäulniss gar nicht erforderlich zu sein. Verschiedene Fische, die verschiedene Quantitäten Fett und verschieden zusammengesetzte Fette führen, bei welchen ferner die Fäulnissproducte chemisch verschiedener Sekrete sich denen der Gewebe beimischen, können im Grade und der Qualität der Giftigkeit ihrer Fäulniss sich verschieden verhalten. Dieser Umstand richtet die Wirksamkeit der Polizei dahin, dass der Verkauf todter Fische so viel als möglich verhindert und zur Regel ohne Ausnahme gemacht werde, dass einheimische Fische nur im Wasser lebend zum Verkauf gestellt werden. Der Käufer kann dann aus der mehr oder minder frischen Beweglichkeit des Thieres sich ein Urtheil bilden und auf etwaige Hautkrankheit desselben sehen.

---

[1]) Es bedarf kaum der Anführung, dass vergiftete Fische oder Muscheln schaden können: dies bezieht sich theils auf die Verwendung von giftigen Substanzen zum Fange, uad werden als solche genannt: Menisperm. cocculus, Delphinium staphisagria, Veratr. sabadill., Taxus baccat., Hydrocarpens inebrians (Mouchon bei Chevallier und Duchesne in Annal. d'hygiène publique 1851), theils auf die zufällige als absichtliche Imprägnation der Thiere mit Kupfer, Blei oder anderen Substanzen. Am meisten hat man dabei von den kupfernen Schiffsbeschlägen gesprochen. Diese Beschläge haben gleichwohl erwiesenermaassen keine Bedeutung; dass nicht mit Blei oder Arsen geschwängerte Abfälle in Masse in die Fischwässer kommen, ist durch die Beaufsichtigung der Gewerbe präcavirt. Dass nicht mit giftigen Substanzen gefangen werde, verhindert mehr als das Verbot die Anordnung, die Fische lebend zu verkaufen.

b) Während der Laichzeit entwickeln einzelne Fischarten ein Gift; es ist noch gar nicht eruirt, ob dies nur in den Eiern, ob es in den Eingeweiden, Sekreten, der Muskulatur oder dem Fette gegeben ist.

c) Kranke Fische, und zwar solche, die schlechtes Wasser, Wassermangel bei höherer Wärme, vielleicht auch solche, die manche Nahrungsmittel krank gemacht, scheinen in manchen Fällen Substanzen zu erzeugen, die durch Siedhitze oder die Destillationsprodukte des Holzes (beim Räuchern) nicht unwirksam werden.

d) Anderen Fischen inhärirt eine solche Substanz schon im gesunden Zustande. Es ist leider nicht festgestellt, welchen Theilen der einzelnen Fische diese Substanzen (denn es zwingt nichts, die Identität derselben für die verschiedenen Fische anzunehmen) inwohnen. Die vielfach sich wiederholende Klage, dass die Vergiftung von einer Fischleber ausgegangen, scheint darauf zu deuten, dass hier und in der Galle die incriminirte Substanz mindestens concentrirter als irgendwo anders im Fisehe zu finden sei. Der Umstand, dass die Stacheln gewisser Fische Verwundungen hervorbringen, die den Charakter der vergifteten tragen, mahnt auch zur Aufmerksamkeit auf die Sekrete der äusseren Haut der Fische, die ebenso gut als irgend ein anderer Theil der Sündenbock sein kann.

e) Es ist auf keine Weise erwiesen, dass sich in sonst guten Fischen durch normales Räuchern ein besonderes Gift bilden könne; ebensowenig ist dies für gute Conservirung in Salz etc. erwiesen; aber es ist unzweifelhaft, das schlechte Conservirung oder gute Conservirung schlechter Fische diese giftig machen könne. —

f) Die beste Conservirung durch Räuchern oder Salzen conservirt Fische nur auf verhältnissmässig kurze Zeit. Fische, welchen ein specifisches Gift im lebenden Zustande nicht inwohnt, können also auch trotz guter Conservirung Schaden bringen. — Erfahrungsgemäss ist die Conservirung der Fische in Eis eine gefährliche, in sofern, als die Fäulniss rapid eintritt, wenn der Fisch aufthaut. Es muss derselbe deshalb sofort nach dem Herausnehmen aus dem Eise gekocht werden.

g) Auf die nach dem Tode erst sich bildenden Gifte wird die Aufmerksamkeit vielfach durch den faulen oder faden Geschmack, seltener durch den Geruch der Fische, gelenkt. Ob dies immer der Fall sei, oder ob ein solcher Fisch normal schmecken könne, ist nicht festgestellt, aber es scheint unwahrscheinlich. Dieser abnorme Geschmack tritt auch bei conservirten Fischen ein.

h) Als giftig werden angeklagt[1]): Esox barracuda, lucius, basiliensis, marginatus (Roogen), Perca venenosa (Leber), Trachinus draco (in europäischen Meeren), Sphyraena, Cottus scorpius (Nord- und Ostsee), C. cataphractes (in Newyork als Giftfisch bekannt), C. gru-

[1]) Nach Chevallier und Duchesne's oben citirter Arbeit und nach der so wenig zeitgemässen von Krügelstein in Henke's Zeitschrift. 1848. IV.

niens (Leber), Scorpaena scrofa (europäische Meere) Gasterosteus pungitius (Flüsse und Landseen Europa's), soll nach dem Absterben erst giftig werden, Sciaena nigra (Mittelmeer). Von den Sparoidei werden für giftig gehalten: Sparus aurat. L., Chrysophrys aurat. Cuv. (Mittelmeer), im Leben schon giftig; ebenso Sp. pagrus (Pagr. Linn.), Sp. erythrinus, maena und psittacus. Die Familie der Scomberoidei Cuv. ist stark vertreten durch: Sc. scombrus, Leber, (Nord- und Ostsee); der Fisch wird eingesalzen; Sc. thynnus L. (Thynnus Cuv.), zieht im Frühjahr aus dem Schwarzen- in's Mittelmeer (das Gift scheint erst nach dem Tode zu entstehen); Caranx; Coryphaena coerul. (Mittelmeer). Gadus aeglefinus (Nordsee), soll im Brackwasser giftig werden; G. lota (L. fluviatilis), G. tricirratus, Pleuronectes flesus. Ein Beispiel von giftiger Beschaffenheit einer geräucherten Flunder ist bekannt. Silurus Bagrus (Amerika, Ostindien); Cyprinus barbus (Roogen); Cyprin. Tinca soll Intermittens hervorgebracht haben (?); auch von Cypr. Brama soll der Roogen schädlich sein, und sogar über Cyprin. Carpio wird geklagt. Salmo catervarius soll in Kamschatka selbst bei Hunden die Ruhr erzeugen, und Salmo trutta (Bl.) soll an Ausschlägen leiden. Clupea harengus wird giftig, wenn er fault. Clupea thrissa soll überaus giftig auch im nichtfaulen Zustande sein (welcher Theil?) Von den Muraenoiden: Muraena Ophis, M. Conger (C. Conger Cuv.) Nord- und Ostsee, soll überhaupt, besonders aber in der Laichzeit giftig sein. Von Cuvier's Gymnodonten werden Diodon (hystrix) und Tetrodon als giftig angeführt; von den Sclerodermi: Ostracion und Balistes (vetula und monoceros). Der Roogen von Accipenser (Caviar) soll auch manchmal schon geschadet haben, wenn er faul oder mit schädlichen Eiern vermischt war. Von den Haifischen wird über Galeus besonders geklagt. Petromyzon fluviatilis soll im Sommer manchmal an Räude leiden. Ich kann hier noch hinzufügen, dass von den niederen Thieren die gewöhnliche Auster und die Miessmuschel manchmal Vergiftungserscheinungen bewirkt haben, und dass diese Thiere unter Umständen auch Kupfer führen können, was jedoch ein Ding für sich ist. Die Austern sollen im Sommer besonders gefährlich sein; doch habe ich selbst sie mehrere heisse Sommer hindurch tagtäglich in London ohne die geringste Belästigung genossen. Dass faulende Austern schaden, hat man mehrfach konstatirt, und da schmutzige Wässer sie tödten, und todte Austern äusserst schnell faulen, so erklärt sich, wie man annehmen kann, dass diese Thiere in schlammigem Wasser u. dergl. eine giftige Beschaffenheit annehmen.

Diese Aufzählung hat wenig wissenschaftlichen Werth, dieselbe weist aber der Forschung Material an.

i) Es giebt kein Mittel, die Giftigkeit von Fischen oder Wirbellosen zu erkennen, als den Versuch, und zwar den am Menschen. Es ist durchaus nicht nothwendig, dass die Fleischfresser, welche man zum Versuche verwenden könnte, und der Mensch von derselben Substanz gleich afficirt werden: ein Stoff kann Hunde vergiften, ohne dies beim Menschen zu thun und umgekehrt. Wenn immer auch viele

von den unter „Fischgift“ subsumirten Stoffen die Qualität eines Acre haben, wenn viele basische Acria sein dürften, so dürfte dies doch vielleicht bei Allen nicht der Fall, und somit das Probiren des zubereiteten Fisches mit den Lippen nicht immer ausreichend sein. Gleichwohl ist es in Ermangelung eines besseren Mittels zu empfehlen. Nur muss man den Gegenstand nicht so auffassen, wie Chevallier und Duchesne dies gethan, die als Probe empfehlen, dass man ein Stück Leber an die Lippe bringen soll; da noch gar nicht feststeht, dass nur die Leber giftig sei, und da unzweifelhaft ist, dass beim Kochen sich, wenn auch dies der Fall, Lebersaft auch in die anderen Theile imbibire, so ist es unerlässlich, dass verschiedene Theile des Fisches geprüft werden. Die Anführung der genannten Autoren hinsichtlich des silbernen Löffels ist etwas antiquirt; sehr gewagt aber ist es, wenn dieselben zur Ertödtung des Giftes (das noch Niemand kennt!) rathen, die Fische sorgfältig auszuweiden, mit Seesalz oder Piment zu bestreuen, mit Zitronensaft zu übergiessen und so 4—5 Stunden vor dem Kochen stehen zu lassen. Das sorgfältige Ausweiden und Abziehen der Fische, und Wegwerfen aller Eingeweide und der Haut, ist es bis jetzt allein, was man, in Erwäguug der stärkeren, schnelleren Fäulniss dieser Theile, und in Betracht, dass wahrscheinlich Sekretionsorgane und Sekrete giftig sind, rathen kann, **und was man ganz besonders unsern Seeleuten rathen sollte.**

k) Das Wichtigste aber, was die Polizei auf diesem finstern, wirren Gebiete thun kann, ist: Licht auf demselben zu schaffen, dadurch, dass sie die Ueberbleibsel giftiger Fischmahlzeiten sorgfältig sammelt, sich die Vergiftungsgeschichte mit allen Einzelnheiten verschafft, und beide der wissenschaftlichen Erforschung unterbreitet.

l) Dass im Leben giftige Fische nicht auf unsere Märkte kommen, verhindert theils unsere Lage zum Aufenthaltsorte dieser Thiere, theils die Kenntniss der Fischer. Gleichwohl dürfte es nicht ganz überflüssig sein, auf den Fischmärkten der Seestädte in dieser Beziehung hin und wieder zu controlliren, und ebenso, diejenigen etwas unter Aufsicht zu halten, welche im Binnenlande Seefische verkaufen. Diese Aufsicht kann sich auf die frischen Seefische nicht beschränken: ich habe die gesalzenen Sardellen und die Neunaugen hin und wieder so stark faul gefunden, dass eine wahre Frechheit dazu gehörte, sie in diesem Zustande zu verkaufen. Heringe gehen im Allgemeinen schnell ab, und bedürfen der Controlle viel weniger.

m) Der Hausirhandel mit Fischen eximirt sich von jeder ordentlichen Aufsicht und ist deshalb nicht zu dulden.

Das Schlachten, so wie die demselben unmittelbar vorhergehenden Phasen, die das Schlachtthier durchlebt, verlangen: a) Humanität; b) Rücksicht auf die Unschädlichkeit des Fleisches; c) möglichste Retention des Blutes in den Capillaren, um den Nährwerth der Gewebe so hoch zu lassen als möglich.

Ad a. Ich habe auf dem weltbekannten Schlachtthiermarkte von Smithfields (London), die Thiere in glühender Sonnenhitze den Tag lang dastehen sehen, ohne dass ihnen ein Trunk Wasser gereicht worden wäre. Dies ist eine Art Thierquälerei, die weit über das Hetzen der Schlachtthiere (besonders der Kälber und Hammel) mit Hunden geht. Es genügt, beides hier nur zu nennen. — Von den Tödtungsarten ist diejenige die humanste, welche schnell tödtet und keine Schmerzen zur Empfindung kommen lässt. Wir werden human genug sein, diese Forderung der *ad* c genannten überzuordnen, der *ad* b aufgeführten müssen wir sie natürlich unterordnen. Es folgt daraus, dass man kein Schlachtthier vergiften kann, auch mit Kohlenoxydgas nicht, und eben so wenig, dass man dasselbe anästhesiren kann, da wir den Einfluss dieser Tödtungsarten auf die Entmischungsprodukte nach dem Tode des Thiers nicht kennen. Die beste Tödtungsart scheint mir beim Rindvieh und bei Schweinen die althergebrachte des „Schlagens“ zu sein, wenn dasselbe nur von einem starken Arme geschieht. Leider werden Kälber und Schafe nicht geschlagen, sondern durch Verblutung getödtet, und Schweine häufig eben so. *Ad* c. Man hat in England, um „Patentfleisch“ zu bereiten, die Thiere erst durch Schläge auf den Kopf niedergeworfen, dann die Brusthöhle eröffnet, Luft eingeblasen, die Oeffnung geschlossen und das Thier ohne Eröffnung der Blutgefässe einige Stunden liegen lassen. Die vergleichenden Versuche von Harless in München[1]) sind diesem Verfahren nicht günstig ausgefallen.

Die flüssigen und festen Abfälle (Futterreste, Excremente, Blut, Helminthen) beim Schlachten, und die Gefahr, welche Schlachtvieh droht, das, verletzt, die Schlachtstelle noch zu verlassen im Stande ist, lenken die Aufmerksamkeit der Polizei auf diese Stellen.

Wie sich aus dem Obigen ergeben hat, bietet die Vereinigung alles Schlachtens in einem Orte auf einem gemeinsamen Schlachthause, Schlachthofe, einigen Vortheil Betreffs des Fleisches milzbrandiger und anderer kranker Thiere. Es ist auch nicht zu leugnen, dass solche Anstalten leicht reinlicher gehalten werden können, als die privaten der einzelnen Schlächter, da dieselben leichter zu controlliren sind und auf denselben unter gewissen Umständen bequem Wasserleitungen zu kräftiger Spülung angebracht werden können. Aber es ist auch oben schon hervorgehoben worden, dass diese Anstalten theuer und deshalb nur in den grössten Städten einführbar sind, dass sie für sich allein, ohne einen daselbst stationirten Thierarzt, keine besondere Bedeutung haben, und dass sie selbst mit diesem die Milzbrandinfektionen (durch Wild, Geflügel, importirtes ausgeschlachtetes Fleisch) nicht völlig auszuschliessen vermögen. Da nun die Sauberkeit in den Privatschlachtstellen sich mit Leichtigkeit erzwingen lässt, da wir nicht recht wissen, wie gross der Nutzen thierärztlicher Revision auf den gemeinsamen Schlachthöfen, da die

---

[1]) Müller's Archiv für Medicinalgesetzgebung u. s. w. 1856. Nr. 6.

unterirdische Ableitung der Abfälle mit vielen Uebelständen verknüpft (s. „Abfälle"), die durch gewöhnliche Rinnsteine aber gar nicht zulässig ist, da man bei dem Einzelschlachten nicht auf die Düngkraft gewisser Abfälle Verzicht zu leisten braucht, und da endlich dabei die Flüsse leicht vor der Injektion derselben bewahrt werden können: scheint es mir sich kaum zu lohnen, die Anlegung von gemeinsamen Schlachthäusern in den grossen Städten zu befehlen, oder besonders zu befürworten. Wo die Fleischer sich zu einer solchen Anlage entschliessen, oder die Regierungen dieselbe befehlen wollen, wird man immer zu erwägen haben, dass ein Thierarzt eine Conditio sine qua non des Hauses sei, dass die unterirdische Ableitung die kräftigste Spülung verlange, dass die Ratten in derselben trotz Allem massenhaft nisten und Barrages bewirken, dass die Flüsse, in welche die Leitung geht, verpestet werden und ungeheure Düngermassen verloren gehen. Trotz Allem sind Schlachthöfe auch ohne Thierarzt, mit Laien als Revisoren, weit und breit auf dem Continente, als Nachahmung englischer oder französischer Vorgänger, eingeführt worden. Die Einzelschlachtstellen haben der Polizei Garantien für die sofortige Entfernung der Abfälle, für die unschädliche Bewahrung derselben vor dem Entfernen und für die Sicherheit der Hausbewohner und der Strassen vor losgerissenen Thieren zu gewähren. (Vgl. auch „Talg"). Ungepflasterte Schlachtstellen wird man nirgends dulden können, und bei den Reservoirs für die Abfälle wird man immer an benachbarte Brunnen denken.

Das hauptsächliche Feld polizeilicher Controlle in dieser Beziehung sind übrigens durchaus nicht die Kapitalen, sondern gerade die kleine Städte. Es ist unglaublich, wie naiv selbst bei uns in Preussen hin und wieder die Leute unsere Reinlichkeitsgesetze auffassen: ich kenne eine kleine Stadt, in welcher ein Fleischer aus seinem Hofe die Schlachtabgänge in den Strassenrinnstein leitete. Im Allgemeinen herrscht auf den Schlachtstellen in den kleinen Städten ein horribler Schmutz und Gestank.

Das Publikum hat Ekel vor aufgeblasenem Fleische, und die Medizin kann daran denken, dass mit dem Einblasen auch der Speichel oder Halschankereiter in das aufzublähende Bindegewebe kommen. Ich würde dies Alles für kein grosses Unglück halten, doch ist dagegen auch Nichts einzuwenden, wenn den Fleischern dies Aufblasen untersagt wird. Betrug wird auf diese Weise am wenigsten geübt.

Die Gesetzgebungen haben hinsichtlich der Fleischnahrung vielfach zu Viel gethan: sie haben entweder Bestimmungen gegeben, die sich nicht halten lassen, oder deren Realisation nicht zu controlliren ist, oder solche, die Fleischverwüstung bedeuten, und nur in einer wissenschaftlich nicht motivirten Besorgniss begründet sind. Einleuchtender Weise sind die beiden ersten Fehler die grössten: sie

schaden dem Ansehen des Staates. Nicht immer haben wir Techniker diese Fehler zu vertreten, die Polizei ist auf diesem Gebiete manchmal auch autokratisch vorgegangen.

Ein gewisser Theil des Publikums und der Aerzte hat von jeher eine alte Legislatur unseres Gegenstandes mit einer Art Neid und Bewunderung betrachtet, und in ihr ein sanitätspolizeiliches Ideal um so mehr gesehen, als sie als Garantie des Gehorsams den Glauben hat. Es bilden ausserdem diejenigen, welche ihre Fleischnahrung nach derselben geniessen, einen aliquoten Theil der Gesellschaft, und unantastbar, wie jene Legislatur durch die Humanität religiöser Toleranz ist, hat doch die Wissenschaft das Recht, zuzusehen, wie weit dieselbe Gehorsam durch Schutz belohne. Ich spreche von den jüdischen Fleischgesetzen. Das viel betretene Kapitel der verbotenen Thiere ausser Acht lassend, gehe ich nur auf Themata dieser Legislatur ein, die, meines Wissens, in Büchern, wie das meinige, bisher noch nicht speciell betrachtet worden sind: das Schlachten und die Untersuchung der geschlachteten Thiere. Ein Buch, das durch Darstellung in deutscher Sprache (wenn auch mit vielen hebräischen Brocken) einen grossen Fortschritt bezeichnet, ermöglicht jetzt Jedem diese Betrachtung[1]). Ich nenne dasselbe hier vorweg, für diejenigen, welche es einsehen wollen, es ist mit vollem Titel: „Der theoretische und praktische Schächter. Nach dem Ohel Jisrael des Rabbi J. Weil bearbeitet von Meyer Danziger, Sofar, Vorsänger und Schächter der jüdischen Gemeinde zu Deutz. Vierte Auflage. Brilon 1856. M. Friedländer'sche Buchdruckerei.

a) Das Schlachten soll am Halse stattfinden (i. e. Durchschneidung auch der Carotiden), nach dem Gebote des Talmuds; diese Art sei die beste, weil sie das Blut möglichst vollständig ausfliessen lässt, dessen Genuss verpönt ist, und weil sie (nach der Meinung der Talmudisten) den leichtesten Tod für das Thier einschliesst. Maassgebende Bibelstellen: „Du sollst das Blut nicht essen“ (5. Bch. Mos. 12,

---

[1]) Leider aber reichen die anatomischen Kenntnisse des Herrn Danziger einerseits und meine Gewandtheit im Hebräischen andererseits nicht so weit, volle Klarheit in den Gegenstand zu bringen. Es ist mir deshalb Manches nicht ganz klar geworden. Das, was ich oben gebe, ist in's Anatomische und Physiologische aus Herrn Danziger's Angaben übersetzt, und bezieht sich nur auf Solches, was mir ganz unzweifelhaft erschien. Es ist aus verschiedenen Stellen des Buches zusammengetragen, und soll nur Material zu einem allgemeinen Urtheile über die hygienische Bedeutung des jüdischen Schlachtwesens gewähren. Der Leser wird daraus vielleicht die von mir gehegte Meinung gewinnen, dass diese Bedeutung eine sehr geringe sei. Ich hege übrigens die Ueberzeugung, dass die jüdischen Schächter oder die wissenschaftlichen Compilatoren des jüdischen Schlachtwesens den Talmud nicht in Allem, was dies betrifft, richtig auffassen, des Mangels anatomischer und linguistischer Kenntnisse wegen.

16—23, 26); „Der Fromme schont auch seines Viehes" (Sprch. Salom. 12, 10).

b) Der Humanität wegen muss auch das Messer ohne Scharte sein. Zweischneidige Messer müssen auf beiden Seiten ohne Scharte sein, damit Verwechselungen der Schneiden vermieden werden.

c) Das Rückenmark darf bei dem Halsschnitte nicht betroffen werden, weil dies dem Thiere einen doppelten Tod bereiten hiesse (die Reflexzuckungen beim Durchschneiden des Rückenmarks des eben getödteten Thieres sind den Talmudisten bekannt).

d) Luftröhre und Speiseröhre müssen der Hauptsache nach durchgeschnitten werden; dies gilt von Säugethieren; bei Geflügel genügt die Trennung des grössten Theiles einer von beiden.

e) Während des Schneidens darf nicht pausirt, sondern dasselbe muss auf ein Mal abgemacht werden, um zwei Schmerzerregungen zu verhüten, und um zu verhindern, „dass das Blut, durch den zweiten Schmerz erschüttert, in den Gliedern nicht erstarre", wobei es dann durch Salz und Wasser nicht entfernbar wäre. „Wenn man ein Geflügel nach dem Schnitte aus der Hand wirft, und dasselbe zappelt noch, so darf man es nicht völlig mit dem Messer tödten, weil dies als ein zweiter Schnitt betrachtet wird; sondern man tödte es mit einem Hammer oder mit einem Stocke".

f) Nach dem Schneiden muss zugesehen werden, ob der Schnitt gesetzmässig sei. Eine Vollendung des Schnittresultats durch Risse (die überhaupt beim Schlachten gar nicht vorkommen dürfen), welche die etwaigen krampfhaften Bewegungen des geschnittenen Thieres bewirken, gilt nicht als gesetzmässiges Schnittresultat.

g) Der Schnitt darf nie durch Druck, sondern muss immer durch Zug geschehen, und zwar hin und her.

h) Ein Sichverwickeln des Messers in Hautfalten, die Wolle, einen etwaigen Halsstrick, in die anatomischen Theile unter der Haut darf nicht vorkommen.

i) Die Schnittstelle muss unterhalb des ersten Luftröhrenringes und über der Lungenspitze liegen, und den Oesophagus, nicht den Pharynx treffen.

k) „Man soll das Blut nicht laufen lassen in ein Gefäss, in eine Grube oder in's Meer, weil dies beim Götzendienste zu geschehen pflegte [1])."

l) Auch kranke und sterbende Thiere können geschlachtet werden, doch müssen dieselben noch stark genug sein, um nach dem Schnitte noch einen Vorder- und Hinterfuss ausstrecken und zurück-

---

[1]) Diese Bestimmung, welche wohl nichts Anderes sagt, als dass das Blut frei in die Erde einsickern, oder auf der Schlachtstelle verfaulen soll, wird bei uns nicht befolgt, im Orient aber ist sie wohl eine Ursache des weltbekannten Gestankes der Schlachthöfe, wenn anders derselbe nicht in der Nachlässigkeit des Orients seine Erklärung findet.

ziehen, resp. den Steiss noch bewegen zu können; das Erstere bei Säugethieren, das Andere bei Geflügel.

m) Nach dem Schlachten muss das Messer hinsichtlich etwaiger Scharten untersucht werden [1]).

n) Das Blut, das ausgeflossen, muss mit Erde oder Asche bedeckt werden [2]). Fehler im Schlachten machen das Fleisch zu verbotenem.

o) Die Untersuchung der Eingeweide beschränkt sich auf die Lungen, und gelten dabei folgende Grundsätze:

1) Es darf an der normalen Zahl der Lungenlappen jedes Flügels keiner fehlen, offenbare und nicht durch Krankheit herbeigeführte Verschmelzungen gelten als normale Zahl; auf solche Verschmelzungen lässt sich aus der Zahl der grösseren Luftröhrenäste derselben schliessen. Offenbare Spaltung eines Lappens in mehrere ist unerheblich.

2) Höhlen in den Lungen, die mit dem Brustraume nicht communiciren und nur 1½ Eier fassen, sind unerheblich.

3) Auswüchse auf den Lungen oder der Rippenpleura, die nicht neben sich ein „Grübchen" haben, machen das Fleisch zum verbotenen, wenn sie grösser als oder auch nur so gross wie „ein Myrthenblatt" sind. Auswüchse, deren Sitz auf der Lungenfläche und deren Länge eine Reibung an der Pleura ermöglicht, machen das Fleisch zum verbotenen. „Findet sich auf der Lunge eine erhöhte runde Stelle, einem Berge ähnlich, unten und oben von gleicher Länge und Breite, so ist das Fleisch nicht verboten, wenn jene Stelle auch grösser als ein Myrthenblatt und von Fleischfarbe ist." „Wenn rechterseits der mittlere Lungenlappen grösser als der „langdick" genannte grosse Lappen ist, so ist das Fleisch verboten." (Die Abweichungen von der normalen relativen Grösse der Lungenlappen spielen überhaupt eine grosse Rolle.)

4) Lungen, die hart oder glatt wie Holz sich anfühlen, gar keine Lappentrennungen bemerken lassen, oder leicht „wie faules Holz" oder weiss „wie eine faule Holzart" sind, machen das Fleisch zum verbotenen. Diese Fehler sind irrelevant bei Lämmern und jungen Ziegen, die noch nicht 30 Tage alt sind, doch muss der Fehler dann auf beiden Seiten sein.

5) Filamentöse oder membranöse Verwachsungen der Lungen werden durch Reiben und die Wasserprobe untersucht. Dergleichen organisirte Exsudate machen das Fleisch zum verbotenen, wenn an ihrer Basis ein „Geschwür" sitzt. Eine Verwachsung zweier Lungenlappen, an welcher auch die Brustwand participirt, macht das Fleisch zum verbotenen ohne weitere Probe. Verwachsungen mit den beiden

[1]) Da diese Untersuchung mit der Fingerspitze geschieht, bietet sie bei Ungeschicklichkeit Gelegenheit zu Milzbrand- u. s. w. Infektion durch das blutige Messer.

[2]) Die specielleren Vorschriften lassen ersehen, dass dies weder hygienischen Zweck, noch solche Bedeutung hat.

ersten Rippen machen ohne Weiteres das Fleisch zum verbotenen. „Sitzt ein Theil der Lunge so fest an der Gurgel [1]) oder am Fett des Rückgratkanals, dass auch eine Nadel nicht Raum dazwischen hat", so ist dies irrelevant. „Unter einem Jahre alte oder überhaupt noch saugende Kälber dürfen keine Verwachsungen haben." „Wenn von einer zerbrochen gewesenen Rippe eine Spitze hervorsteht, in der Richtung gegen die Lunge, so ist das Fleisch verbotenes."

6) „Zwei Geschwüre, die so dicht bei einander stehen, dass noch einen Strohhalm oder zwei Haare breit Raum dazwischen ist, machen, wenn dieser Raum Lungenfarbe hat, das Fleisch nicht zu verbotenem." „Zwei dergleichen Geschwüre, von welchen das eine Eiter, das andere klares Wasser enthält, machen das Fleisch nicht zu verbotenem." Ist der Zwischenraum zweier Geschwüre geringer, so macht dies das Fleisch zu verbotenem."

7) Geschwüre, die weder Eiter noch Wasser führen, sondern hart wie Stein sind, sind irrelevant, auch wenn sie Eiterfarbe haben."

8) „Es finden sich zuweilen ganze oder halbe Lungentheile, welche zwar eine Lungenfarbe haben, sich aber nicht aufblasen lassen und beim Anfühlen schwer sind. Man öffne vorsichtig die Haut der Lunge mit einer Nadel, blase die Lunge auf und probire den kranken Theil im Wasser: schlägt das Wasser Bläschen, so ist das Fleisch zulässig, wo nicht, so ist das Fleisch verbotenes."

9) „Vertrocknete" Lungen, so wie so stark ausgedehnte, wie sie nur beim lebenden Thiere sein können, machen das Fleisch zu verbotenem.

10) Die Lungen dürfen nicht bleibend gelb, nicht safranfarben, nicht weiss, nicht fleischroth, nicht schwarz, sie können blau, roth und grün sein.

Die moderne Legislatur betreffend, bemerke ich, dass in einigen grossen Städten Frankreichs Fleischschau durch Nichtthierärzte in den Schlachthöfen und an importirtem ausgeschlachteten Fleische stattfindet; dass desfallsige Confiscationen sich nach einem Präfekturberichte auf Fleisch à l'état avancé, oder d'une maigreur excessive, oder auf solches bezogen, welches auf eine möglicherweise schlimme Krankheit des Thieres schliessen liess. Trotz der Aeusserung desselben Präfekten: La théorie qui prétend contester ou nier le danger des viandes insalubres n'est pas assez accreditée encore pour dispenser l'administration d'une surveillance active et efficace .... glaube ich, dass diese Confiscationen nicht gerechtfertigt sind. Auch in süddeutschen Staaten findet Fleischschau, event. durch Thierärzte, oder unter Umständen auch Viehschau statt. In Berlin ist thierärztliche Viehschau auf dem Markte eingeführt. Ziemlich allgemein wird das Fleisch von Embryonen und zu jungen Thieren nicht zum Verkauf gestattet (Kälber werden in Paris und an

[1]) Aus einer Anmerkung zu schliessen, ist damit eher die Aorta oder Vena cava, als irgend etwas Anderes gemeint.

anderen Orten nicht unter 6 Wochen zugelassen). Eben so allgemein bemüht man sich, milzbrandige, wuthkranke, rotzige Thiere der Schlachtbank fern zu halten.

In vielen grossen Städten Deutschlands und Frankreichs sind gemeinsame Schlachthäuser mit Ausschluss des Hausschlachtens eingerichtet.

Gegen unbarmherziges Hetzen oder Binden der Kälber u. dgl. bestehen allgemeine Polizeiverordnungen.

In Preussen haben die Polizeibehörden nicht das Recht, irgendwo die Einrichtung gemeinsamer Schlachthöfe zu befehlen (vgl. Rescr. d. Minist. d. Innern vom 13. März 1832). Alle gewerblichen Schlachtstellen bedürfen einer polizeilichen Concession. Diese knüpft das Königl. Polizei-Präsidium von Berlin an folgende Bedingungen:

1) Der Hof muss eine geräumige Zufahrt haben und mindestens 24 Quadratfuss gross und dem Luftzuge zugänglich, oder bei Umbauungen desto weiter sein.
2) Im Schlachthause muss für Ventilation gesorgt sein.
3) Dasselbe muss mindestens 10 Fuss hoch, eben so tief und eben so lang sein.
4) Das Schlachthaus muss mit Steinen oder Asphalt so gepflastert sein, dass keine Flüssigkeit in den Boden eindringen kann.
5) Der Fussboden muss starken Fall, wasserdichte Abzugsröhre und dichte Senkgruben haben.
6) Die Wände müssen rein sein.
7) Die Grube ist wöchentlich mindestens zweimal, im Sommer nach jedem Schlachttage zu entleeren.
8) Es muss hinreichend Wasser vorhanden sein.

(Beschluss vom 5. März 1855.)

Belehrungen, wie sie oben mehrfach als nothwendig oder zweckmässig angedeutet worden, sind, in Preussen wenigstens, noch nicht erlassen worden.

Die Fischerei betreffend, sagt das preussische Allgem. L.-R. Th. I. Tit. 9: „Die Fischerei in Teichen und eingeschlossenen Privatgewässern ist jeder Eigenthümer nach eigenem Gutbefinden auszuüben berechtigt (§. 187). In öffentlichen aber und in nicht eingeschlossenen Privatgewässern müssen bei Ausübung derselben, die Vorschriften der Polizeigesetze wegen der Laichzeit, des verbotenen Fischerzeuges und was sonst darin zur Verhütung des Ruins der Fischerei verordnet ist, genau befolgt werden“ (§. 186).

Das Edikt zur Beförderung der Landeskultur vom 14. September 1811 empfiehlt die kleinen Gewässer in den Forsten und Feldmarken zur Fischereinutzung.

Ueber die in mehreren Staaten realisirten Bestrebungen der künstlichen Fischzucht ist vor der Hand das Material der Resultate noch nicht genügend, um hier eine Besprechung finden zu

können. Eben so verhält es sich zur Zeit mit den Tendenzen der Acclimatisationsvereine.

(Vgl. auch die Artikel „Abfälle", „Ackerbau", „Arsenik", „Conserven", „Därme", „Talg", „Veterinärpolizei".)

Frauentauchbäder der Juden.

Die ritualen Tauchbäder der jüdischen Frauen sind auch schon Gegenstand sanitätspolizeilicher Studien und Vorschläge gewesen. Ich halte es für besser, dass die Sanitätspolizei sich in diese Angelegenheit, die ohnehin im schlimmsten Falle keine hohe hygienische Bedeutung hat, und vor deren Nachtheilen sich zu schützen die jüdischen Frauen mehr als ein nahe liegendes Mittel besitzen, gar nicht mische. Es ist bei einer grossen Anzahl mir bekannter Judengemeinden niemals eine die polizeiliche Einwirkung erfordernde Ungehörigkeit in jenen Bädern, deren Existenz selbst die jüdischen Frauen gern züchtig in Geheimniss hüllen, vorgekommen. Dass die fraglichen Lokale in der kühlen Jahreszeit hin und wieder schlecht geheizt, dass sie in sehr armen Judengemeinden manchmal nicht gut heizbar, dass das Wasser manchmal nicht recht warm und eben so manchmal nicht ganz sauber, das Badezimmer nicht besonders ventilirt sein mag, ist ohne Widerrede anzunehmen; aber alle diese Nachtheile durchschauen die Frauen eben so gut wie wir, und man kann es ihnen füglich überlassen, die nöthigen Veränderungen zu bewirken.

G.

Gasbeleuchtung. Gasheizung.

Die Verwendung des Steinkohlengases[1]) als Leucht-, resp. Heizstoff schliesst einen sehr bedeutenden Fortschritt ein. Je mehr

[1]) Das Pettenkofer'sche Holzgas hat bisher nur beschränkte Verwendung im Grossen gefunden; dasselbe ist jedenfalls von günstigerer hygienischer Bedeutung als das Steinkohlengas, doch ist über die Fabrikation desselben noch nichts Specielles bekannt geworden, und kann es deshalb hier nicht zur Besprechung kommen; angeführt wird nur, dass nach einer bei

wir unsere Licht- und Wärme-Bedürfnisse aus dem Reiche, oder hier richtiger gesagt, aus dem Bereiche der unorganischen Welt decken, desto mehr Boden bleibt uns für unsere Kleidungs- und Nährstoffe und für unser Obdach übrig, und abgesehen hiervon und von aller Billigkeit, ist die Gasbeleuchtung speciell für öffentliche Plätze u. dgl. in der That eine quantitativ andere als die mit Oel bei der Construktion der Lampen, die an jenen gewöhnlich verwendet wurde.

Die öffentliche Gesundheitspflege hat hinsichtlich des Leuchtgases in Betracht zu ziehen: 1) die Bereitungsanstalten, 2) die Leitungsröhren, 3) die Qualität des Gases.

Die Bereitungsanstalten interessiren hinsichtlich der Arbeiter, der Nachbaren, und Betreffs des Unterbringens der Abfälle; die Röhrenleitungen hinsichtlich ihres dichten Schlusses, endlich das Gas insofern, als es, schlecht gereinigt, die Luft geschlossener Räume, in welchen es brennt, mit anderen (und zwar schädlichen) Verbrennungsprodukten füllt, als den gewöhnlichen: Kohlensäure und Wasser. — Es ist unter diesen Umständen die genauere Betrachtung des Gegenstandes nicht zu umgehen, bei welchem ich übrigens die Feuersgefahr, die sich für das Gas, die Kohlen- und Theervorräthe der Gasanstalten von selbst versteht, und die von vornherein entweder eine Entfernung der Gasanstalten von dicht bewohnten Gegenden, oder eine Abgrenzung jener von diesen durch freien Zwischenraum bedingt, ganz ausser Acht lasse, indem ich hinsichtlich derselben nur anführe, dass es meines Wissens in allen Gasanstalten von jeher Regel ist, Räume, in welchen das Leuchtgas sich durch undichte Stellen der Röhren u. s. w. ansammeln könnte, nur mit Sicherheitslampen betreten zu lassen.

Die Steinkohlen bestehen bei aller Verschiedenheit der einzelnen Arten aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Aschenbestandtheilen. Nach Heintz führte

	C.	H.	O.u.N.	Asche
Sinterkohle von Eugeniens Glück-Grube in Oberschlesien	73,20	4,93	19,11	2,76
Anthrazitartige Kohle der Ath-Grube, Worm-Revier bei Aachen	90,41	4,03	4,11	1,45.

R. Wagner (Die chemische Technologie u. s. w. 3te Aufl. S. 590) abgedruckten Analyse Pettenkofer's von Holzgas aus möglichst harzfreiem Fichtenholze dasselbe bestand aus:

	ungereinigt:	gereinigt:
ölbildendem Gase	7,93	10,57
Grubengas	25,32	33,76
Kohlenoxydgas	28,21	37,62
Wasserstoffgas	13,53	18,05
Kohlensäure	25,01	—

Das Harzgas hat gar keine bleibende Verwendung im Grossen gefunden, und die des Oelgases dürfte auch wohl die Grenzen von Rheims nicht weit überschritten haben.

Nach Richardson	C.	H.	O.u.N.	Asche
Cannelkohle von Lancashire	83,753	5,660	8,039	2,548
„ „ Edinburgh	67,597	5,405	12,432	14,566.

Die Asche schliesst hier auch das Gewicht des Schwefels und Eisens ein, von welchen die Steinkohlen fast alle gewisse, manche aber relativ sehr bedeutende Quantitäten führen.

Als Produkte der trockenen Destillation liefern die Kohlen, von dem Rückstande, den Coaks, abgesehen: Wasser, Theer, Dämpfe flüchtiger Körper, Ammoniak, Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure (der Schwefel vom Schwefeleisen herrührend), Kohlensäure, Cyan, Schwefelcyan, Salzsäure, Stickstoff, Kohlenoxyd, ölbildendes Gas, Grubengas, Wasserstoffgas. Im Theer sind bisher schon eine Menge einzelner, zum Theil basischer Körper gefunden worden:

Benzin (Benzol, Phenylwasserstoff) = $C^{12}H^5 + H$
Phenylsäure (Phenylalkohol) . . . = $C^{12}H^5O + HO$.
Die Base Anilin (Phenylamin) . . . . = $C^{12}H^5 + NH^2$
„ „ Picolin . . . . = $C^{12}H^7N$
„ „ Leucolin (Chinolin) . . . . = $C^{18}H^7N$
„ „ Lepidin . . . . = $C^{20}H^9N$
„ „ Kryptidin . . . . = $C^{22}H^{11}N$.

Ferner die noch wenig gekannten Pyrrholbasen und Naphtalin = $C^{20}H^8$, Toluol = $C^{14}H^8$, und die verschiedenen weissen, krystallinischen polymeren Kohlenwasserstoffe von der Formel C^nH^n, die man Paraffin nennt, so wie zuweilen Chrysen (goldgelbes Pulver) = $C^{12}H^4$, Pyren und Paranaphthalin, dies = $C^{30}H^{12}$.

Von diesen Produkten der trockenen Kohlendestillation kann man zur Gasbeleuchtung nur gebrauchen: die ohne schädliche Produkte brennbaren und stark leuchtenden Gase und Dämpfe, alles Andere muss zur Abscheidung kommen, und diese Abscheidung ist eine der Hauptaufgaben der Gasbereitung; für das überdestillirende Wasser, die fixeren Bestandtheile des Theers, für den Schwefelwasserstoff, die Kohlensäure, schwefelige, Chlor- und Cyanwasserstoffsäure, und für einen Theil des Ammoniaks hat dies wenig Schwierigkeiten, aber für einen anderen Ammoniaktheil, für das Kohlenoxydgas und den freien Wasserstoff sehr erhebliche, weil, abgesehen von der Nichtentfernbarkeit des Wasserstoffs, der die Leuchtkraft des Gases vermindert, durch die bei der Gasbereitung anwendbaren Mittel, bei dem öfteren Waschen des Gases diejenigen Dampfbeimischungen desselben zu leicht verloren gehen, welche die (höhere) Leuchtkraft desselben wesentlich bedingen.

Das überdestillirende Wasser mit einem Theil des Ammoniaks und der Theer setzen sich bei Temperaturerniedrigung des Destillats ohne Weiteres ab, für die Abscheidung der anderen Bestandtheile wirken: Kalkmilch, pulverig gelöschter Kalk, Metallsalze (Manganchlorür, Eisenvitriol). Das Gas zeigt nach solchen Abscheidungen, z. B.

folgende von Bunsen[1]) für das aus Cannelcoal bereitete Leuchtgas einer Gasfabrik zu Manchester angegebene Zusammensetzung:

Wasserstoffgas . . .	45,58
Grubengas	34,90
Kohlenoxyd	6,64
Elayl[2])	4,08
Ditetryl[3])	2,38
Schwefelwasserstoff .	0,29
Stickstoff	2,46
Kohlensäure	3,67.

Bei R. Wagner (l. c. S. 588) ist als die gewöhnliche Zusammensetzung eines Cannelcoalgases angegeben:

ölbildendes Gas und andere leuchtende Kohlenwasserstoffe	10,81
Grubengas	41,99
Wasserstoffgas	35,94
Kohlenoxydgas.	10,07.

Die Menge der Destillationsprodukte, speciell des entwickelten Leuchtgases, variirt nicht unwesentlich nach der Art der Kohle und dem Hitzgrade beim Destilliren: zu hohe Hitze zersetzt die gebildeten CHverbindungen leicht unter Abscheidung von C. Es gehen Anfangs, wo die Temperatur am niedrigsten ist, viel Elayl, viel Theer, viel Wasser über, später wird beim Steigen der Temperatur das Elayl in Grubengas und abgeschiedene Kohle, der Wasserdampf, mit Kohle in Berührung, in Wasserstoff und Kohlenoxydgas, bei noch höherer Temperatur selbst das Grubengas in Wasserstoff und sich abscheidende Kohle zerlegt.

Nach einer bei Karmarsch und Heeren (l. c. II. S. 32) befindlichen Tabelle variirte die Gasmenge selbst für verschiedene Sorten Cannelcoal zwischen 13240 und 9560 für dasselbe Kohlengewicht. In englischen Fabriken erhielt man nach R. Wagner aus 100 Pfund Steinkohle 200—600 Kubikfuss Gas, 8 Kilogrammes Theer und 10 Litres Gaswasser; in Paris aus Kohlen von Mons auf 100 Kilo Kohlen 22,5 Kubikmeter Gas, 166 Litres Coaks, 5,6 Kilo Steinkohlentheer, 8,3 Litres Gaswasser.

Nach einer bei Knapp (l. c. I. S. 135) befindlichen Tabelle variirt die Gasmenge pro 1 hessisches Pfund englischer Kohlen zwischen 9,92 und 5,7 hessische Kubikfuss. Die (bisher wohl noch nicht auf dem Continente angewendete) Wassergasmethode von White vermehrt die Gasmenge in dem Verhältnisse von 111 zu 274, wogegen die Gesammtleuchtkraft nur um 64,2% zunimmt.

---

[1]) Gasometrische Methoden. Braunschweig 1857. S 119.

[2]) Synon: ölbildendes Gas, Vinylwasserstoff $= C^4H^4$.

[3]) Synon: Butyren, Butylen $= C^8H^8$.

Die Leuchtkraft des Gases und den Verbrauch desselben beim Brennen betreffend, sind beide nach der Kohlenart, nach der Sorgfalt der Destillation und natürlich nach der Grösse der Flammen verschieden. Nach Karmarsch und Heeren entwickelt die Flamme eines Argand'schen Brenners bei dem besten aus schottischer Cannelkohle bereiteten Gase und einem Gasverbrauche von 5 Kubikfuss pro Stunde eine Lichtstärke gleich 20 Wachskerzen, deren 6 auf ein Pfund gehen. Gewöhnliches Gas von mittlerer Güte kommt dabei etwa 12 Kerzen gleich. Kleine einzelne Flammen mit der Helligkeit einer Kerze verbrauchen pro Stunde etwa 1 Kubikfuss Gas. Der Preis des Gases variirt; in Berlin kosten 1000 Kubikfuss 1 Thlr. 20 Sgr.

Nach diesen allgemeinen, manchem Leser vielleicht nicht unwillkommenen Angaben gehe ich nun auf die hygienische Seite näher ein.

Die Destillation der Kohlen findet in den Gasanstalten jetzt durchweg in thönernen, nicht mehr in gusseisernen Retorten, die sich zu schnell abnutzen, statt. Jene Thonretorten von cylindrischer Gestalt liegen zu mehreren der Länge (meist 6 und 7 Fuss) nach über einer gemeinschaftlichen Feuerung, und eine Zahl Oefen selbst sind in Continuität nebeneinander gebaut, so dass das Ganze, mit Dach und Seitenwänden versehen, das „Retortenhaus" darstellt. Vorn sind die Retorten offen, und ein angekitteter Deckel schliesst sie während der Destillation, nach deren Vollendung derselbe zum Ziehen des Rückstandes (Coaks) und zum sofortigen Einschaufeln neuer Kohlen entfernt, jedoch sofort wieder aufgekittet wird. Bei diesem Oeffnen der Retorten kommen vielfach durch herausstürzendes und in der Luft verbrennendes Gas kleine Explosionen vor, die jedoch, da sie nur auf den Gasinhalt der betreffenden Retorte und ihres Abzugsrohrs sich beziehen, keine hygienische Bedeutung haben. Die Arbeiter an den Oefen, die fortwährend in Thätigkeit sind, lösen sich ab; dieselben haben alle Last und Gefahr der Feuerarbeiter überhaupt, die durch Vorsicht vermindert, aber selbstredend nicht gehoben werden können. Nachdem das Gas die dunkelroth glühende Retorte verlassen, kommt es durch ein Abzugsrohr, welches innen gewöhnlich von abgesetzter Kohle und geringen Massen Theer bekleidet ist, und vor der jedesmaligen Beschickung der Retorte mit einem Wischer gereinigt wird, in ein grösseres Sammelrohr (Vorlage), in welches alle Retortenabzugsröhre nach einander und unter Theer einmünden, der eben keine zurückkehrende Communication des Gasinhalts der Vorlage mit den einzelnen Retorten zulässt. In dieser Vorlage setzt sich ein Theil des Theers und Gaswassers ab, die aus derselben hin und wieder entfernt werden. Von da gelangt das Gas in einen Kühlapparat von verschiedener Construktion, wo weiter Theer und Wasser sich abscheiden. Der Geruch des Theers, der in Bottichen angesammelt wird, hat nur für Einzelne etwas Widerwärtiges, und er, wie das Ammoniakwasser der Fabrik, das zur Salmiakbereitung in chemischen Fabriken oder zur Düngung Verwendung findet, schliessen keine hygienische

Bedeutung ein. Nach der Abscheidung des noch zurückgehaltenen Theers und Wassers in den Kühlapparaten (Condensatoren) wird das Gas gereinigt. Die Abscheidung des Schwefelwasserstoffs, des Cyans, der Sauerstoffsäuren, besonders der Kohlensäure, eines Theils des Ammoniaks ist jetzt zu bewirken. Die Abscheidung des Kohlenoxydgases wird nicht bewirkt. Vorherrschend bewirkt man die Reinigung jetzt nur durch Kalk als Kalkmilch und pulveriges Kalkhydrat, das sich auf hölzernen Hürden in bottich- oder kastenartigen Apparaten mit luftdichtem Verschlusse befindet. Es ist ersichtlich, dass diese Reinigungsmethode keine Garantie für die Ammoniakabscheidung einchliesst, die durch Hindurchleiten des Gases durch angesäuertes Wasser vor dem Eintritt in die Kalkreiniger bewirkt werden kann und an manchen Stellen auch so stattfinden soll. In manchen Anstalten wird die Entfernung der Blausäure und des Schwefelammons aus dem Gase einer Eisenvitriollösung überwiesen, während für Kohlensäure und Schwefelwasserstoff sich noch Kalk in Thätigkeit befindet. Man hat auch schwefelsaures Blei (Abgang bei den Kattunfabriken aus der Bereitung der Thonbeize) und Manganchlorür (Abgang bei der Chlorkalkbereitung) zur SHentfernung verwendet. Nach Otto's Angaben (Otto-Graham I. 742) soll man jetzt auch Weingeist als Gaswaschmittel verwenden, theils um das Naphthalin zu entfernen, welches in den Röhren krystallisirend diese verstopfen kann, theils um das Gas von dem Wasser zu befreien, welches in den Röhren gefrierend dieselben ebenso verstopft. Die Kalkmilch wird durch mechanische Vorrichtungen verschiedener Art innig mit dem Gase gemengt. Die Procedur der Reinigung geht so lange vor sich, bis das aus einem Probehahne strömende Gas Bleipapier nicht mehr bräunt, d. i. frei von SH ist, der bei der Verbrennung des Gases schwefelige Säure liefern, bei dem Entweichen des Gases vor dem jedesmaligen Anzünden aber metallene Gegenstände (Kupfer, Blei, Silber u. s. w.), so wie metallene Farbenanstriche (Bleiweiss) durch Bildung von Schwefelmetall schwärzen würde. Das Ammoniak wird ohne saure Waschung wohl kaum je vollständig abgeschieden; es liefert dann beim Verbrennen Salpetersäure und Wasser. Nach Mallet (Knapp l. c. 143) soll das Gas hinter den Reinigungsmaschinen (welcher Art?) noch $\frac{1}{300}$ Volumen Ammoniak führen; auch die Abscheidung des Schwefelkohlenstoffs soll meist nicht vollständig sein; die der Kohlensäure müsste, sollte man glauben, durchweg vollständig sein können.

Die Kalkreiniger müssen, sobald ihr Kalk den Dienst gethan, d. h. Kohlensäure, Cyan, Schwefelcyan, Schwefelwasserstoff, auch Ammon aufgenommen hat, von demselben entleert und neu beschickt werden. Dies ist die einzige, geradezu gefährliche Arbeit der Gasfabriken, die auch sonst für die Hygiene noch grosse Bedeutung hat. Der Gaskalk, wie man das rückständige pulverige Kalkhydrat nennt, so wie die Kalkmilch haben, wie aus dem Obigen hervorgeht, eine Menge Nebenprodukte der Destillation aufgenommen; beide stinken, der Gas-

kalk in hohem Grade; der letztere besonders entwickelt beim Umrühren eine grosse Menge flüchtiger, etwas theerartig riechender, schwefelwasserstoffhaltiger, Augen und Lungen heftig reizender und irrespirabler Dämpfe und Gase. Erhitzt man den frischen Gaskalk, den man auch Grünkalk nennen hört, weil er durch Umwandlung seines Eisengehalts in Schwefeleisen grün aussieht, in einer langen Verbrennungsröhre, so sieht man bald die kühlen Partien derselben sich mit feinen Krystallen (wie Fenstereisblumen) bedecken, die sich sofort wieder verflüchtigen, sobald das Rohr an der betreffenden Stelle warm geworden. Destillirte ich bei kühl gehaltener Vorlage den Gaskalk trocken, so ging eine klare, starkalkalische, gelbe Flüssigkeit über, in welcher ich nur Ammon, Schwefelwasserstoff und Kohlensäure fand. Der erkaltete Rückstand gab an Wasser eine Rhodanverbindung ab, welche mit Eisenoxyd die bekannte Reaktion gab, und im Mittel aus fünf Versuchen erhielt ich aus 100 Grammes Gaskalk und der nöthigen Menge Eisenchlorid 420 Milligrammes des schönsten Berlinerblaus. Der filtrirte wässerige Auszug setzte übrigens bei langem Stehen etwas Schwefel ab. — Den Gaskalk aus den (warmen) Reinigungskasten herauszuholen, muss ein Arbeiter in diese hinabsteigen, und sich so ganz in die Atmosphäre von Schwefelammon und kohlensaurem Ammon eintauchen. Ich habe diesen Arbeitsakt leider in keiner Gasanstalt angetroffen, doch ist mir in der Berliner städtischen Anstalt gesagt worden, dass die Arbeiter zu diesem Geschäfte Respiratoren benützten. Auch mit solchen, meine ich, muss dasselbe ein geradezu gefährliches sein. Der von den Hürden entfernte Kalk kommt zuvörderst auf den Haufen, und wird von da in die Tonnen geschaufelt, welche ihn wegführen. Die oberen Schichten dieser Haufen sind nach einigem Liegen ganz oder fast ganz frei von flüchtigen Substanzen und bis auf einigen SHgeruch inoffensiv; die tieferen Schichten aber bleiben lange warm, und lassen, wenn sie aufgeschaufelt werden, bedeutende Mengen der genannten Stoffe sich verflüchtigen, die den Arbeitern auch im Freien die Augen mehr als bis zu heftigem Thränen reizen. Die mit dem Gaskalk gefüllten Tonnen werden entweder zu den Gerbern (s. diesen Artikel) gebracht, bis jetzt die einzige industrielle Verwerthung des Gaskalks, oder sie werden von den Schiffern oder Fuhrleuten in einiger Entfernung von der Stadt in's Wasser oder auf irgend eine öde Stelle abgeladen. Die gebrauchte Kalkmilch wird in ein grosses Loch auf dem Terrain der Anstalt gegossen, wo sie an der Luft ihr Wasser und einen Theil des Schwefelammons durch Verdunstung abgiebt und nur die fixeren Bestandtheile als Rückstand lässt, der erst nach Jahren entfernt zu werden braucht. Es ist notorisch, dass vom Einschütten dieser Abgänge der Gasanstalten in Wässer die Fische an und in der Nähe der betreffenden Stellen gestorben sind, ein Effekt, welcher ebenso dem Cyan wie dem Schwefelwasserstoffgehalte des Gaskalks zuzuschreiben ist. — Uebrigens bemerke ich, dass die sofortige Umwandlung des Rhodaneisens in Berlinerblau nur erfolgt, wenn nicht zu viel Eisenüberschuss vorhanden ist.

Es ist ein wichtiges Bedürfniss, in diesem Departement Verbesserungen der Gasbereitung zu sehen, sowohl der Arbeiter, als der Unterkunftsstätten des Gaskalks wegen. Derselbe wandert, meines Dafürhaltens, der Hauptsache nach doch nur in die Flüsse, und verdirbt da, sowohl im fliessenden Wasser selbst, als von den flachen Stellen aus, auf welchen er sich absetzt, die Luft für Fisch und Mensch. Dies ist ein sehr grosser Uebelstand, der mit der Ausbreitung der Gasanstalten auch über die kleinen Städte an Bedeutung gewinnt, und sehr unangenehme Folgen haben kann.

Ein anderweitiger Uebelstand von sehr hoher Bedeutung sind die Kalkmilchgruben der Gasanstalten. Der trockene Gaskalk giebt, wie ich eben angeführt, an kaltes Wasser Rhodan (und zwar in ziemlicher Menge) ab; die Gaskalkmilch muss demnach, wenn ihr Wasser zu Infiltration in Brunnen kommt, das Wasser dieser letztern geradezu vergiften, von allem Schwefelkalcium und Schwefelammon ganz abgesehen. Es werden sonach zu den qu. Kalkmilchgruben nur cementirte Behälter zu gestatten sein, und es scheint mir fraglich, ob diese noch hinreichen werden. Gegenwärtig findet man diese Gruben noch als einfache Löcher im Boden, was nirgends zu dulden ist.

Es scheint nicht zweifelhaft, dass die vollständige Entschwefelung des Gases durch Metallsalze in der beregten Hinsicht manchen Vorzug vor den Kalkreinigern hätte, die immerhin noch gleichzeitig fortbestehen könnten, und es hat mir immer einer Erörterung werth geschienen, ob sich die Abscheidung des Schwefels aus dem Schwefelwasserstoff des rohen Gases (durch Eisenoxyd in saurer Lösung) nicht entweder geradezu lohnen und die Leuchtkraft nicht beschädigen würde, oder sich eventuell nicht mindestens die Entfernung desselben als (minder leicht unsere Gewässer und Luft gefährdendes, in der Industrie noch verwendbares) Schwefeleisen, nach vorheriger saurer Waschung des Gases, und mit nachheriger Kalkverwendung geradezu polizeilich gebieten lasse. Auf dies ganze Gebiet hat sich die Polizei noch nicht begeben, und wenn immer auch das Thema ein technisch schweres ist, und durch vorschnelles Eingreifen dem ganzen Gasbereitungswesen sehr leicht dadurch das Leben abgeschnitten werden kann, dass man die Leuchtkraft des fertigen Gases beschädigt, so lohnt es sich immerhin doch, die Sache nicht ruhen zu lassen. Es dürfte sich hierbei kaum um etwas Anderes als um eine Erhöhung der Kosten handeln, die freilich bei der Kalkreinigung allein am geringsten sind. So wie die Sache jetzt steht und wie sie in wenigen Jahren stehen wird, wenn alle Mittelstädte Deutschlands und Frankreichs so gut wie die englischen Gasanstalten haben werden, die jährlich **Hunderte von Centnern Schwefelkalcium, Schwefelammon und Rhodanverbindungen in die Flüsse werfen,** so, meine ich, kann es nicht gehen: die Technik hat hygienisch bessere Wege einzuschlagen. Vielleicht wird das elektrische Licht bald jede Vervollkommnung in dieser Beziehung überflüssig machen! —

Wenn das Gas die Kalkreiniger passirt hat, geht es in die grossen Gasbehälter, die entweder über, oder zum Theil in der Erde sich befinden, um von da in einem Strome, den eine Gasuhr misst, den Consumenten in allmälig dünner werdenden Röhren von Gusseisen zugeleitet zu werden. Die Consumtionsstellen selbst sind mit Gasuhren (Gasmessern) an ihren Röhren versehen, damit die Fabrik die Anzahl der verbrauchten Kubikfuss Gas erfahren und anrechnen könne.

Die oben gegebene Zusammensetzung des Gases, die Betreffs etwaigen Gehalts von Schwefelwasserstoff durch Bleipapier (Filtrirpapier, das in eine Lösung von essigsaurem oder salpetersaurem Blei getaucht worden), hinsichtlich der Kohlensäure einfach durch Einleiten des Gases in Kalkwasser controllirt werden kann, zeigt, dass das Leuchtgas, wie es unsere Fabriken verlässt, ein explosives Gasgemenge ist, das alle die Gefahren der schlagenden Wetter in den Bergwerken (s. „Bergbau") mit sich führt, wenn es durch Undichte der Leitungsröhren sich in geschlossenen Räumen ansammeln kann, abgesehen von der Gefahr, die es durch sein Kohlenoxyd und sein ölbildendes Gas bringen kann. Dichter Schluss und Unbeschädigtbleiben der Röhren und Hähne, die das Lumen von den Brennern abschliessen, ist somit vorweg die erste Bedingung für Leitungen, die in geschlossenen Räumen sich bewegen. Aber auch die grösseren Leitungsröhren, welche sich 4—6 Fuss unter der Bodenfläche in den Strassen u. s. w. befinden, bedürfen des festen Schlusses, um nicht, wie Beispiele davon angeführt werden, Baumpflanzungen und Brunnen schädlich zu werden. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass in der Mehrzahl solcher Fälle, in welchen man die Gasleitungen angeklagt hat, dieselben unschuldig waren und die Brunnenwasserveränderungen besonders, wenn dieselben nicht überhaupt nur in der Einbildung vorhanden waren, ganz anderen Ursachen (Infiltrationen von Abtrittjauche u. dgl.) ihre Entstehung verdankten. Die Gasmessung ist ein gutes Mittel, die Bereitungsanstalt auf Undichten von Belang in den Leitungsröhren aufmerksam zu machen; ich meine den Vergleich der Messung auf der Anstalt selbst mit der an den einzelnen Gasuhren der Consumenten. Um zu erkennen, ob das Wasser der Brunnen durch Undichte der Gasleitungsröhren sich mit Leuchtgas imprägnirt habe, kann man das Gas durch Erhitzen des Wassers aus diesem entbinden und durch rauchende Schwefelsäure leiten, welche sich beim Hindurchleiten des Leuchtgases ihrer Einwirkung auf das Ditetryl (und andere Kohlenwasserstoffe) wegen braun färbt. Die Färbung tritt besonders in den oberen Schichten stark hervor. Da das Wasser nur wenig Ditetryl löst und dies auch nur in geringer Menge im Leuchtgase vorkommt, so darf die Wassermenge nicht zu gering sein, sondern muss mindestens einige Litres betragen. Die bisherigen Erfahrungen erweisen übrigens, dass dergleichen Undichten eine äusserst seltene Ausnahme sind, was die (ganz vorzügliche) Methode der Zusammenfügung und Verdichtung

der Röhren unter einander, die durchweg befolgt wird, auf welche ich hier aber nicht genauer eingehen kann, auch leicht begreiflich macht. Wie die Gasröhren jetzt gelegt werden, sind dieselben auch nicht leicht Beschädigungen von Aussen ausgesetzt; am meisten gefährdet erscheinen noch die zu Strassenlaternen aufsteigenden Röhren: eine umsichtige Polizei wird die Verletzung dieser und anderer Leitungsröhren ohne Schwierigkeit verhindern können.

Die grossen Quantitäten Kohlenwasserstoffs und Kohlenoxyds, die bei reinstem Gase zur Verbrennung kommen, und grosse Kohlensäuremengen (und Wasser) als Verbrennungsprodukte liefern, die schwefelige Säure, zu welcher etwa beigemengter Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff, die Kohlensäure und das Stickgas, zu welchem etwaiges Cyan, die Salpetersäure, zu welcher etwa beigemischtes Ammoniak verbrennen, machen es unumgänglich nöthig, dass geschlossene Räume, welche mit Gas beleuchtet werden, eine gute Ventilation haben. Dies ist um so unerlässlicher bei öffentlichen Gebäuden, die zu Versammlungen dienen: Kirchen, Theater, Tanz- und Concertlokale u. dgl. Selbstredend gilt dasselbe für Räume, in welchen mit Gas geheizt wird. Die Quantitäten Gas, welche in letzterem Falle verbrannt werden, sind sehr bedeutend, und dem entsprechend eine respirable Luft nur durch starke Ventilation herzustellen. In wie fern diese nun den geheizten Raum unter den gewöhnlichen Umständen nothwendig stark abkühlt, scheinen mir die hier und da in Aufnahme gekommenen Elsner'schen Gasöfen, die in den Exemplaren, welche ich in Gebrauch sah, keinerlei Abzugsrohr hatten, nicht praktisch zu sein, so sehr sich dieselben sonst in vielen Beziehungen empfehlen.

Die Placirung der Gasanstalten betreffend, ist noch Einiges zu sagen. Es ist schon im Eingange des Artikels angeführt worden, dass die hohe Feuergefährlichkeit des Leuchtgases, der Kohlen- und Theervorräthe es durchaus nothwendig erscheinen lassen, dass jede Gasbereitungsanstalt, und auch jedes Gasometer einen freien Umkreis habe; wie gross dieser sein müsse, mögen die Architekten besser zu sagen wissen, als wir Mediciner. Diese Bedingung voraussetzend, ist Nichts gegen die Aufnahme der Gasanstalten in die Mitte der Städte einzuwenden, a) wenn dieselben, wie wohl ohne Ausnahme geschieht, mit Coaks heizen, d. h. keinen Rauch verbreiten; b) wenn sie durch das Entleeren der Kalkreiniger die Umwohnenden nicht belästigen; c) wenn sie nur cementirte Kalkmilchreservoirs haben; d) wenn diese geräumig genug sind, um unter keinen Umständen überzufliessen. In London hat man 1856 in der City viel über die Kalkentleerungen einer Gasanstalt geklagt, vom Continent sind mir solche Klagen nicht bekannt geworden.

Jede Gasanstalt, die sich an einem Orte etabliren will, wird unter allen Umständen der Polizei speciell anzugeben haben, wohin sie ihren Gaskalk schütten will, resp. das Residuum der eingetrockneten Kalkmilch. Bisher findet dies, meines Wissens, nirgends Statt: die an Flüssen gegebenen Gasanstalten geben die Entfernung des Kalks

Schiffern in Entreprise, die ihn aus den Augen der Polizei entfernen, ich meine, wie oben angegeben worden, immer in die Flüsse. (Ueber Gaskalk siehe auch „Gerber".)

Geburtsdienst. Gebärhäuser.

Ich betrachte in diesem Buche die Geburtshelfer und die Hebammen in einem besondern, den „Medicinalpersonen" gewidmeten Artikel; daselbst kommen auch die geburtshilflichen Pfuschereien zur Sprache, mit welchen man bisher in einigen Staaten vergebens gekämpft hat, und welche, meiner Meinung nach, nicht durch den Strafrichter, sondern nur durch eine angemessene Einrichtung des Hebammenwesens zu vernichten sind; auch das Armenentbindungswesen, so weit dasselbe sich nicht in der Gebäranstalt bewegt, findet dort seine Erörterung. Es übrigt somit hier nur der Geburtsdienst der Gebärhäuser. Diese Anstalten verrichten meist den Doppeldienst des Entbindens und Entbindenlehrens; sie sind in der letzteren Funktion unentbehrlich, in der ersteren Denen sehr nützlich, die entweder kein wirthliches Dach für die Gebärzeit haben, oder die ein Unterkommen ausserhalb der Kreise ihrer Bekanntschaft, zu heimlicher Entbindung mit eventueller Unterbringung des Kindes finden wollen. Für die letztgenannte Kategorie sind in der neueren Zeit auch von Privaten Gebäranstalten etablirt worden, deren Benutzung jedoch, bei uns in Preussen wenigstens, keine sehr ausgedehnte ist.

Unbedingt nothwendig, wie die öffentlichen Gebärhäuser für den Doppelzweck der Lehre und der Unterkunft Pflegeloser, und nützlich, wie dieselben zur Verhinderung des Kindermordes sind, wenn sie Geheimnisse zu bewahren vermögen, befinden sich diese Anstalten von vornherein in einem hygienischen Widerspruche gegen die Natur: sie vereinigen auf kleinem Raume eine Menge von Menschen, für welche aus dieser Vereinigung mannigfacher Nachtheil erwächst, welche am zuträglichsten weit von einander getrennt sind, weil sie viel secerniren, excerniren und zu Krankheiten disponiren. Dieser Widerspruch findet den Ausdruck seiner Wirkungen in den Todtenzahlen der in der Anstalt Entbundenen, welche meist die der im freien Leben Entbundenen übertreffen und vorzugsweise auf jene Gruppe von Krankheiten zu beziehen sind, deren Wesen noch so ganz dunkel ist, und die unter dem wenig bezeichnenden Namen des Puerperalfiebers zusammengefasst wird. Die Präponderanz dieser (hyperinotischen, pyämischen, Dissolutions-) Krankheitsgruppe ist eine so bedeutende, dass man von ihren wahrscheinlichen Lebensbedingungen bei der Construktion eines Gebärhauses und bei der Revision eines solchen ausgehen muss, und auch deshalb kann, weil bei unserer vollkommenen Unbekanntschaft mit der eigentlichen Natur des Uebels der Kampf gegen dasselbe alle bekannten hygienischen Schädlichkeiten umfassen muss,

die in den Verhältnissen eines Hauses gegeben sein können. Andererseits ist die Coincidenz von Puerperalfieber und Gebäranstalt eine so leidig vielfache, dass die Hygiene wahrscheinlich ihre Pflicht besser erfüllt, wenn sie der Concessionirung privater Gebärhäuser gegenüber etwas schroff, als wenn sie bereitwillig ist. Nur unter dem Drucke der Nothwendigkeit, die der obengenannte dreifache Zweck einschliesst, wird man immer sich entschliessen dürfen, Gebärhäuser anzulegen und die Industrie so viel als möglich abweisen.

Die Gebärhäuser nehmen Schwangere, meist nach vollendetem siebentem Monat, auf, die nicht an ansteckenden Krankheiten (Syphilis etc.) leiden. Die Pflege der Schwangerschaft erheischt für diese Personen ein besonderes Lokal, das neben den allgemeinen hygienischen Bedingungen auch schon eine specifische zu erfüllen, und in welchem die Gemeinsamkeit nicht ausgeschlossen ist. Die Schwangerschaftspflege nemlich erfordert eine vollkommene Abtrennung dieses Lokals von dem mannigfachen Wehe der anderen Abtheilungen, die der völlig gesunden Entbundenen ausgenommen. Es darf das Ohr der ohnehin immer beklommenen Schwangeren das Schmerzgeschrei der Gebärenden eben so wenig als eine Mittheilung aus der Krankenabtheilung erreichen, wenn nicht die Gemüthsdepression gesetzt werden soll, welche so stark zu Puerperalfieber disponirt. Diese vollständige Absonderung entspricht dann auch der Behinderung der Schwangeren, mit den puerperalen Sekreten oder deren Zersetzungsprodukten in Berührung zu kommen. — Die Verwendung der Schwangeren zu kleinen wirthschaftlichen Arbeiten kann ohne Bedenken dem Arrangement zwischen dem Arzte der Anstalt und den Schwangeren selbst überlassen bleiben. — Der Kardinalpunkt ist immer also: schalldichte Trennung von den anderen Abtheilungen; dass den allgemeinen physiologischen Bedingungen genügt werde, versteht sich von selbst. — Die Schwangerenabtheilung hat, wo sie Wäsche wäscht, nur mit der ihrigen zu thun, niemals mit einer anderen der Anstalt. Wie viel Schwangere in einem Zimmer von gegebenen Dimensionen untergebracht werden können, hängt speciell von der Ventilation des Raumes ab und lässt sich deshalb allgemein gar nicht angeben. — Kranke Schwangere verbleiben, wenn irgend möglich, am besten auf ihrer Abtheilung. Die zum Touchiren verwendeten Schwangeren befinden sich in nachgewiesenem Schutze vor kadaveröser und sonstiger Infektion (s. später).

Für die Kreissenden bedarf es eines von allen anderen Abtheilungen möglichst schalldicht abgetrennten, nach der Zahl der bei einer Geburt gleichzeitig zugelassenen Schüler und nach der der gleichzeitig Kreissenden verschiedenen Zimmers. Die Instrumente, die Gebärlager, die Hände der Geburtsdiener und die Wäsche müssen hier hinsichtlich der kadaverösen Infektion jedem Anspruche genügen.

Die Entbundenen werden auf dem Bette, das sie künftig einnehmen sollen, in ihren künftigen Aufenthaltsraum getragen oder ge-

rollt; sie seien mit ihren Säuglingen in so viele kleine Gruppen getrennt, als die Geldmittel des Hauses dies gestatten. Ein besonderes Zimmer für jede Entbundene ist das Ideal (— das vor Allem Ruhe verlangt —), das aber nicht leicht überall zu realisiren ist. Je kleiner aber die Zahl der in demselben Raume zusammen Liegenden ist, desto näher kommt man ersichtlich dem Ideale. Im Einzelzimmer aber, wie im gemeinsamen sind hier alle allgemeinen hygienischen Bedingungen und diejenigen, welche aus dem Puerperalzustande emaniren, auf die skrupulöseste Weise zu erfüllen. Ich glaube, dass sich hier kaum übertreiben lasse: die Heizung und Ventilation, die Sauberkeit der Wände, Fenster, Dielen, Zimmerdecke, des Lagers, der Wäsche, Windeln, der Schwämme, Waschbecken, des Wassers, der Steckbecken, die Ruhe, der Schutz vor jeglicher Infektion, seien hier völlig tadellos.

Die Entbundenen, welche erkranken, kommen am besten auf Einzelnzimmer, wenn sie sich nicht schon in einem solchen befinden. Für solche mit Manie versteht sich dies von selbst. Ueberall, wo Transporte der Frauen Korridore passiren, sind diese geheizt. Es ist ersichtlich, dass dies System der Isolation der Kranken mehr Baukosten und, was wichtiger, mehr Wärterkraft verlangt; gleichwohl möchte ich bei der Neuanlegung eines Gebärhauses aus einer ganzen Anzahl von Gründen, die sämmtlich sehr nahe liegen, kein anderes System adoptiren. Wo die Kranken gemeinschaftlich liegen, wird man noch ängstlicher als in einem anderen Krankenhause die Schrecken der Ueberfüllung verhindern. Die für die Räume der Entbundenen oben aufgeführten Bedingungen der Heizung, Ventilation, Sauberkeit u. s. w. finden hier ihre gleich ängstliche Erfüllung.

Die Todten der Anstalt seien für alle in Pflege Genommenen ein unbekanntes Ding; sie seien es auch so viel als möglich für das Publikum ausserhalb der Anstalt. Durch richtige Placirung der Krankenabtheilung und des Todtenhauses ist das Erstere vollständig, das Letztere bis zu einem gewissen Grade zu erreichen. — Wenn immerhin auch die Anschauung von Semmelweiss, dass das Puerperalfieber wesentlich mit kadaveröser Infektion zusammenhänge, sich unhaltbar bewiesen hat, so hat dieselbe doch das Verdienst, auf diese Quelle der Erkrankung, die als manchmalige gar nicht abzuweisen ist, zuerst drängend aufmerksam gemacht zu haben. Unglücklicherweise genügt nur das Waschen mit Chlorlösung nicht, die kadaverösen Produkte (die durch die Aerzte aus den Secirlokalen gebracht werden) zu zerstören. Das Folgeverhältniss, in welchem das Seciren zu der geburtshülflichen Thätigkeit zu stehen hat, und einfaches Waschen und Kleiderwechseln dürften für jetzt wohl die einzigen Punkte sein, die hier Berücksichtigung finden können. Den kadaverösen Produkten sind aber die Sekrete aller Wöchnerinnen (die Milch natürlich ausgenommen) gleichzuachten.

Die Reinigung des Zimmers, des Lagers, der Wäsche, der sonstigen Effekten, die eine Kranke, resp. eine Kreissende in Anspruch

genommen, seien skrupulös. Wenn irgendwo, ist hier das Kochen und längere Ventiliren der Wäsche, Decken und Matratzenfüllungen, so wie das Ventiliren der Zimmer, nöthig, ehe eine anderweitige Benutzung stattfinden kann. Dies ist leicht gesagt, aber auch nicht gar zu schwer auszuführen, wenn man von vornherein die Anstalt gleich darauf einrichtet, d. i. wenn man Wäsche und Bettzeug in reichem Vorrathe anschafft, und für Arbeitskräfte und Raum Sorge trägt. Ich kann es nicht zweckmässig finden, wenn grosse Gebäranstalten sich dadurch alle Kontrolle der Reinigungsproceduren, welche ihre Wäsche und Matratzen durchlaufen, abschneiden oder erschweren, dass sie ausser dem Hause reinigen lassen. Kleine wie grosse Anstalten können ihr Waschhaus mit Siedekesseln haben.

Wie viele Wärterinnen in der Anstalt erforderlich, hängt ersichtlich gleichzeitig mit der Zahl von der Art der Placirung der Pflegebefohlenen ab. In Wien hat man je 2 Wärterinnen auf 40 Betten der Schwangernabtheilung (Gemeinsamkeit), 2 Wärterinnen auf 15—18 Betten der Krankenabtheilung (id.), eben so viele auf 24—26 Betten der Wöchnerinnen (Wittelshöfer).

Wann die Wöchnerin aus dem Gebärhause zu entlassen, ist der Hauptsache nach Frage des individuellen Falles und der Verhältnisse, in welche sie kommen kann. Neue Kandidatinnen zur Aufnahme können dennoch kaum veranlassen, die gewöhnliche Aufenthaltsdauer unterhalb 9 Tage herabzusetzen.

Wie gross ein Geburtshaus anzulegen, hängt von der durchschnittlichen Zahl derer ab, die es in Anspruch nehmen, von dem mehr oder weniger vollständigen Isolirungssystem, das man adoptiren, und, wo Hebammenschülerinnen, Lehrer u. dgl. im Hause wohnen sollen, natürlich auch von diesem Momente. Jene erste Zahl ist wohl kaum anders, als durch das Experiment und, wie die Bevölkerungszustände der (grösseren) Städte häufig wesentlich variiren, nicht einmal dadurch vollständig zu eruiren.

Dieser Umstand, der eine grosse Schwierigkeit bei der Etablirung der Gebärhäuser einschliesst, ist von schwerer Bedeutsamkeit für die Wohlfahrt derselben: er ist es, der zu der Misère der Ueberfüllung führt. Absolut unzulässig, wie diese Letztere ist, kann einem Missverhältnisse des Gebärhauses zu der Zahl der Aufnahmebedürftigen nur durch Unterbringen derselben bei Hebammen ausserhalb der Anstalt abgeholfen werden. — Den Verbrechen gegen die Frucht zuvorzukommen, thun die öffentlichen Gebäranstalten gut, die Persönlichkeit der Schwangeren oder Kreissenden, welche eintritt, geheim zu lassen, wenn dies begehrt wird. Es versteht sich von selbst, dass dies Geheimniss eines Todesfalls, der Kosten u. dgl. wegen kein absolutes sein kann: entweder kennt der Dirigent und sein Journal die Person, oder dieselbe schliesst ihre Adresse in ein Couvert versiegelt ein, das die Nummer ihres Bettes trägt; der Dirigent übernimmt die Adresse und liefert sie an ihre Besitzerin uneröffnet zurück, wenn diese die

Anstalt verlässt. Auch Verschleierungen und Larven gestattet die Hausordnung des Wiener Gebärhauses.

Die Gebäranstalten der Privatgeburtshelfer müssen einer systematischen Revision vor ihrer Eröffnung, und einer solchen Kontrolle während ihres Bestehens unterliegen. Die Winterszeit ist die, welche der revidirende Beamte vorzugsweise wählen wird, um sich über die Luftverhältnisse und auch die Wäsche der Anstalt ein Urtheil zu bilden. (Vgl. auch „Krankenhäuser", und über Heizung, reine Luft und andere Requisite der Gebärhäuser die entsprechenden Artikel dieses Buches.)

Gefängnisse.

Man wird statt der längeren Strafhaft einst aus ökonomischen Gründen ein zweckmässiges Deportationssystem konsequent adoptiren müssen, wenn nicht irgend ein Agens die Zahl der Kriminalhäftlinge mächtig vermindert. Die Sanitätspolizei wird dann der schweren Sorge ledig sein, das Unnatürlichste, was es für den Menschen geben kann, die längere Haft mit allen ihren Consequenzen, erträglich zu gestalten. Je weniger die Gesellschaft ihre Institutionen von allem vermehrendem Einflusse auf die Verbrechenszahlen freisprechen kann, je mehr sie sich sagen muss, dass hier und da ein Glied in jenen mangelt oder schwach vertreten ist, das die Zahl der Verbrecher zu reduciren vermöchte, je mehr so ein aliquoter Theil der Verbrecher Sünden der Gesellschaft sind: desto behutsamer hat sie von vornherein das Thema des Strafens zu handhaben, und desto natürlicher hat sie die Strafen zu gestalten. Die einzig natürlichste Form aller Strafe aber ist das Ausschliessen Dessen, der den Pakt mit der Gesellschaft in schwerer Uebertretung gebrochen hat, aus der Gemeinschaft und die Behinderung desselben an der Wiederkehr in diese, für immer oder für diejenige Zeit, die ihn geändert haben kann. Dies Ausschliessen, dies bewachte Exil, das auch nicht eine Spur der Rache an sich trägt, welche dem humansten anderer Strafsysteme immer anklebt, wird zur Todesstrafe, wenn die Gesellschaft dem Exilirten nicht die Mittel bietet, in seiner Verbannung sich erhalten zu können, oder wenn sie ihn in ein strotzend üppiges Land verbannte, dessen Sonne, oder dessen Sümpfe ihn verzehren. Die Gesellschaft wird aber ganz ihrer hohen Sendung dem Einzelnen gegenüber entsprechen, wenn sie bei diesem Verbannten ferner bedenkt und darnach handelt, dass er ein geschlechtliches Wesen ist, und ihm so das lebenverkürzende, bodenlose Elend jenes Leidens erspart, das selbst in unsern besten Isolirsystemen bei der mächtigsten Einwirkung eines bildenden, veredelnden Unterrichts durch Lehre und Lektüre und bei einer Arbeit nach Neigung und Talent, das, sage ich, unter den schönsten Verhältnissen der Gefängnisse dennoch in leidiger Zahl zu finden ist — das Elend der Onanie.

Ich ziehe von diesem Standpunkte die Oede einer sibirischen Kolonisation dem fürsorglichsten Haftsysteme vor: es lässt jenes den physiologischen Menschen intakt, es schlägt ihm im Willen der Gesellschaft die tiefe Wunde des Ausscheidens aus dem gewohnten Leben, es hält ihn fern, aber es bringt nicht zwei seiner Hauptfunktionen zur Verkümmerung, die freie Bewegung und die Sexualität.

Wie die Sachen jetzt stehen, sind aber die wenigsten Staaten in dem Falle, zweckmässig deportiren zu können: sie müssen vor der Hand bei dem Einsperrungssysteme bleiben. Sagen wir dabei vorweg, dass die Gefängnissreformen der neuesten Zeit geeignet sind, den Groll, den die Hygiene im Allgemeinen gegen alles längere Einsperren empfinden muss, auszusöhnen.

Auch bei der Adoption eines guten und konsequenten Deportationssystems wird die Sanitätspolizei sich um die Gefängnisse noch zu bekümmern haben. Untersuchungshaft, die kürzere Strafhaft und wahrscheinlich auch die Schuldhaft, werden immer existiren. Die diesen Haftarten gewidmeten Gefängnisse bedürfen ersichtlich einer so rigoureusen Hygiene nicht, wie die für längere Einsperrung; gleichwohl bieten auch sie hygienische Schwierigkeiten in reicher Zahl. Es gäbe nichts Unsinnigeres, als die hygienischen Gestaltungen der Gefängnisse für lange Haft auf die anderen Kategorien übertragen, oder sich hinsichtlich dieser auf die beliebten allgemeinen Redensarten und guten Rathschläge zu beschränken. Ich werde daher im Folgenden, praktisch an die Sache gehend, bei jedem Punkte der Betrachtung, deren Hauptgehalt die lange und schwere Haft ist, immer die anderen oben aufgeführten drei Kategorien mit berücksichtigen.

Der Staat, der einen Menschen gefangen setzt, macht ihn zum Kinde, zu seinem Curanden; er übernimmt die Verpflichtung, dieses Leben, dass ganz vollständig in seinen Händen ist, zu gestalten. Der humane Staat will dies so thun, dass der Abschreckungs- oder irgend einer anderen Tendenz des Strafrechts ihr Recht geschehe, ohne dass daraus der Gesundheit des Gefangenen irgend ein wirklicher Schaden erwachse. Es muss hierzu der Staat die Forderungen des physiologischen Menschen kennen und so weit realisiren, als dies mit dem Begriffe des Gefängnisses vereinbar ist.

Eruiren wir diese Forderungen und sehen wir zu, wie dieselben sich innerhalb der gegebenen Grenze am besten realisiren lassen; beachten wir dabei immer zwei Hauptmomente: die Behinderung des Entweichens, und die möglichst billige Einrichtung, ohne gerade diesem letzteren Principe etwas Erhebliches am Gefangenen zu opfern. Man ist nur dann praktisch, wenn man diese beiden Momente genügend in Rechnung zieht, wenn man nicht will, dass die steuerzahlende Bevölkerung mehr leide als die Gefangenen.

Allen Gefängnissen sind gewisse Punkte gemeinsam, einzelne stel-

len noch besondere Forderungen. Ich will zuvörderst die allgemeinen Punkte erörtern.

Ehe die Gefangenen in die Gefängnisse kommen, sind sie Transportaten. Ueber diese Lebensphase derselben ist Folgendes zu sagen:

Kranke werden nirgends in civilisirten Staaten zu Fuss sondern zu Wagen transportirt. Die Ungewohntheit des längeren Fussmarsches kann die Transportaten von demselben nicht von vorneherein emancipiren. Die die Marschfähigkeit begutachtenden Aerzte mögen mehr, als dies im Allgemeinen geschieht, auf Simulanten achten. Zu grosse Humanität auf diesem Gebiete ist eine Inhumanität gegen das steuerzahlende (oft dabei sehr dürftige) Publikum.

Die Untersuchungsgefängnisse entsenden ihre Gefangenen in die Zuchthäuser meist mit harten Schuhen und mit Fusslappen statt der Strümpfe; nun haben aber die betreffenden Personen entweder von früher schon zarte Fusshaut, oder dieselbe ist durch monatelanges Sitzen weich und empfindlich geworden; die Fusslappen sind schweissdurchtränkt, ätzend, zu dürr oder zu grob, die Schuhe vielfach zu hart, zu eng oder zu weit und die Transportaten scheuern aus diesen Ursachen sich, nachdem sie eine Weile gegangen, von Blasenbildung abgesehen, die Füsse an verschiedenen Stellen auf, und müssen dann eine Fuhre erhalten. Die Kosten dieser und die Unannehmlichkeit der kleinen Verletzungen lassen sich verhüten, wenn die Personen Strümpfe und passende Schuhe bekommen, was ohne Schwierigkeit zu bewirken ist. — Das früher gebräuchliche Binden der Transportaten findet kaum irgendwo noch statt; es wird dasselbe durch die Kette ersetzt, gegen deren Verwendung nichts einzuwenden ist, wenn sie nicht zu schwer ist und die Arm und Fussbänder nicht zu knapp und nicht auf der blossen Haut sitzen. Wenn die Transportaten ein Gefängniss betreten, bringen sie vielfach Läuse, Krätze und Syphilis mit. Sie können nur in den grossen Anstalten, wo sie mindestens einige Wochen zu verbleiben haben, von diesen Uebeln so befreit werden, dass sie die Lagerstätten des Sitzlokales selbst nicht inficiren; sie werden gebadet, von Haarüberfluss befreit, aufs Lazareth geschickt. Die Disciplin aller grösseren Gefängnisse verlangt dazu entweder das Baden, Haarabschneiden und ärztliche Untersuchen jedes Eingelieferten, oder mindestens das erstere und letzte, indem sie bei Frauen, die offenbar sauber sind, und nicht lange zu sitzen haben, humanerweise von dem Haarabschneiden absteht. In diesen Gefängnissen hat es erfahrungsmässig keine Schwierigkeit, den Import genannter Uebel zu verhüten, wenn die Beamten ihre Pflicht thun. Aber in schlimmer Lage befinden sich die kleinen Polizei- und zum Theil die Untersuchungsgefängnisse, während die Schuldhaft, meist Gebildetere betreffend, mit diesen Schwierigkeiten wenig zu kämpfen hat. Die Polizei- und Untersuchungsgefängnisse können dem Eingelieferten die Haare nicht abschneiden lassen, sind vielfach nicht darauf eingerichtet, die Leute zu baden, haben (die Polizeianstalten der kleinen Städte und Dörfer besonders) kein besonderes Kranken-

lokal; so bleiben Krätzmilben, Läuse und Syphilis auf ihren Strohsäcken zurück, die der nächste Inhaftat aufnimmt. Viele Polizeigefängnisse der kleinen Ortschaften, die so häufig als Etappen bei Transporten benutzt werden, helfen sich gegen dies Elend sehr einfach auf die Weise, dass sie gar keinen Strohsack u. dergl. geben, sondern nur eine einfache Strohstreu auf hölzerner Pritsche mit einiger Erhöhung am Kopfende; aber die Decke, die immer gegeben werden muss, bleibt nicht intakt. Es giebt kein Mittel die Infectionen hier zu verhüten, als die Bestimmung, die Strohstreu (bei der es sehr gut verbleiben kann, wenn das Gefängniss nicht zu kühl ist) öfter, die Decke aber mit jedem Gefangenen zu wechseln, demnach von vornherein so viele Decken anzuschaffen, dass jeder neu Eingelieferte eine vorher gebrühte, oder besser ausgekochte Decke erhalten kann. Ganz dasselbe ist über das Handtuch zu sagen. Aber diese Bestimmung genügt nicht, es muss derselben eine Controlle beigegeben werden. Frappant genug, unterliegen die Polizeigefängnisse der kleinen Ortschaften kaum irgendwo und kaum je einer ordentlichen Revision, und die Uebelstände in denselben, unter welchen der Schmutz gewöhnlich die erste Rolle spielt, werden meist nur zufällig von den Aerzten entdeckt. Es ist deshalb die Wirthschaft in denselben an vielen Orten etwas bunt. Es wird genügen hierauf hingewiesen zu haben.

Das Civilrecht spricht dem Gläubiger einer Person in Preussen (u. a. Ländern) das Recht zu, den zahlungsunfähigen Schuldner einsperren (und für sich arbeiten) zu lassen. Man hält ziemlich allgemein hierbei an dem Gesichtspunkte fest, dass kranke Schuldner wohl eingesperrt werden dürfen, dass ihre Krankheit aber dazu von der Art sein müsse, dass sie durch die Haft nicht wesentlich verschlimmert werde. Ich selbst habe als Physikus die qu. Fälle immer nach diesem Principe beurtheilt. Die Sanitätspolizei will nicht grausamer Diener des Rechts der Forderungen sein, aber sie darf auch andererseits auf keine Weise das Rechtsprincip beschädigen, oder behindern, zu dessen Beurtheilung sie nicht berufen ist; so verlange sie auch hinsichtlich der Lokale für die Schuldner nicht Bequemlichkeit, sondern in angemessener Bescheidenheit nur das Nothwendigste. Die Humanität der Zeit geht fast überall (in den grossen Städten wenigstens) über diese Forderungen hinaus, bleibt nur in den kleinsten Ortschaften in mancher, nicht besonders erheblicher Hinsicht, hinter denselben zurück; aber es ist die Revision dieser Lokalien ebenso gut auf den Geschäftszettel des Sanitätspolizeibeamten zu setzen, wie die der Gefängnisse des Criminalrechts.

Die Hausordnung des Gefängnisses hat ihren Willen schon an dem Importaten geübt, als sie ihn schor und wusch, und mit reinem Zeuge bekleidete. Sie ist es, die ihn auch aus dem Badezimmer aufnimmt. In wie leicht verständliche Form gekleidet diese Hausordnung immer sein, wie scharf immer sie den ausführenden Beamten

jeden Schritt vorschreiben mag, die Farbe der Ausführung dieser Bestimmungen ist Resultat der Individualität des Beamten, und dieser Punkt ist einer der wichtigsten im Leben der Gefangenen. „Non duo faciunt idem."

Die Disciplin in den Gefängnissen ist durchweg das Spiegelbild der Auffassung und Handhabung der Hausordnung durch die Beamten, und zwar meist nur der niederen Beamten, nicht des Direktors oder Inspectors. Es ist eine langbekannte Sache, dass in verschiedenen Gefängnissen, ceteris paribus, die Excesse der Gefangenen verschieden zahlreich, und verschiedener Art sind. Es ist ganz unzweifelhaft, dass nach der Behandlung, welche die Gefangenen durch die Aufseher erfahren, jene sich mehr oder minder ergeben, minder oder mehr zerknirscht und hoffnungslos in ihre traurige Situation fügen, und dass diese Verschiedenheit, abgesehen von aller verschiedenen chronischen Einwirkung auf die Gesundheit, auch einen wesentlich bestimmenden Einfluss auf die Statistik der Erkrankungen, des Selbstmords und des Wahnsinns in den Gefängnissen ausüben müsse. Ich glaube nicht über die Grenzen des Thatsächlichen hinauszugehen, wenn ich sage, dass selbst differente Gefängnisssysteme durch das Benehmen der Gefangenwärter bis auf eine nicht geringe Extension in ihren Differenzen ausgeglichen werden, und dass es keine bezeichnende Statistik der Gefängnisssysteme als solcher allein, ohne Rücksicht auf die Qualität der Subalternbeamten geben kann. Ich meine, die Anführung von Beispielen, die mir zum Beweise dieser Sätze zu Gebote stehen, unterlassen zu dürfen; die Sache liegt a priori so klar.

Der Praxis sehr vieler Staaten gegenüber, die zu Gefangenwärtern von jeher gern Militärpersonen, die eine längere (in Preussen meist 12jährige) tadelfreie Dienstzeit hinter sich haben, genommen haben, **bildet** das rauhe Haus in Hamburg dergleichen Aufsichtsbeamte, und Preussen hat Zöglinge dieser Anstalt für das neue Zellengefängniss in Moabit bei Berlin in seinen Dienst genommen.

Ich kenne das rauhe Haus und seine Schüler zu wenig, um ein selbstständiges Urtheil über dieselben zu haben, und bemerke nur anerkennend, dass die Pflege, welche die Gefangenen in Moabit erfahren, bisher eine offenbar ganz vorzügliche ist, die wichtige Frage aber, ob wir Gefangenwärterschulen durchaus bedürfen, ob die sorgfältige Beurtheilung der Wärter durch den Direktor der Anstalt ev. mit demnächstiger Entfernung des unpassenden Individuums nicht diese Schule zu ersetzen vermögen, diese Frage, so viel immer sie hierher gehört, hier zu beantworten, kann ich mich dennoch um so weniger entschliessen, als die Antwort wesentlich von dem Humanitätssysteme (sit venia notioni) abhängt, das in einem gegebenen Staate en vogue ist. Wo die Humanität in streng religiöse Form sich kleidet, also auch nur strengreligiöse Wärterschulen haben wird, möchte ich diese für nicht zweckmässig halten, weil sie die ohnehin zu Meditationen sehr geneigten Gefangenen unzweifelhaft in mannigfachen Exem-

plaren dem religiösen Wahnsinn und der Melancholie zuführen müssen; für diesen Fall möchte ich den gutmüthigen Ernst verständiger alter Soldaten jedenfalls vorziehen. Wo dagegen die Humanität auf der Basis der weltlichen Bildung steht, ist es allem Anscheine nach zweckmässig, die Wärter ihre Prüfungs- oder Lehrzeit in einer Anstalt durchmachen zu lassen, ehe sie angestellt werden. Ob diese Anstalt ihren Zöglingen mehr als eine Exposition des Lebens der Gefangenen gewähren, ob sie mehr als die Individualitäten prüfen, wegschicken oder definitiv engagiren soll, ob sie die Schulkenntnisse der Schüler vervollständigen, oder etwa technologische Lehrer (Werkmeister) aus denselben bilden soll: dies sind Fragen, die uns weniger direkt berühren, und auf deren Erörterung ich nicht eingehe. Es genügt für uns in diesem Gegenstande überhaupt, dass wir uns des mächtigen Einflusses vollkommen bewusst werden, welchen die Individualität der Gefangenwärter auf die physiologische Wohlfahrt der Inhaftaten ausübt, dass sie die Zahlen der Erkrankungen, Selbstmorde und des Irrseins vielfach beeinflusse.

Es wäre trivial, besonders zu erläutern, dass dies nur für Anstalten gilt, die ihre Gefangenen für längere Zeit beherbergen, und dies Moment qu. mit der Dauer der Haftzeit fast in gradem Verhältnisse an Einfluss verliert, dass aber auch die passagèrsten Polizeigefängnisse in der beregten Beziehung schaden können.

Ich darf mich auch hinsichtlich des Waffengebrauchs der Wärter gegen Gefangene auf die Bemerkung beschränken, dass derselbe ein Uebel ist, das dem Gefängnisse seinen Charakter giebt, von demselben untrennbar ist, welches aber die Medizin mit Ruhe in den Händen der modernen Gesetzgebung sehen kann. Dies ist auch mit den anderen, kleineren Mitteln der Hausordnung, der Disciplin, der Fall, die in früheren Zeiten eine grosse Bedeutung hatten, welche sie durch die Humanität der neueren Zeit, Neapel ausgenommen, der Hauptsache nach verloren haben. Ich gehe deshalb auch weder auf den Zwangsstuhl, noch auf die Cachots, noch auf die Latten, das Setzen auf Brod und Wasser, Nehmen der Promenirzeit, Bezeichnung der Kleidung und die andern jetzt in Anwendung befindlichen Disciplinarstrafen der Gefängnisse ein. Ich kann ebenso kein Wort des Tadels den kurzen Ketten gegenüber finden, mit welchen manche Untersuchungsgefangene gefährlicher Art, und zum Ausbruche besonders befähigt und geneigt, an die Wand sich angeschlossen finden, um ihr Entweichen zu verhindern, wie überhaupt die Hygiene nicht leicht ein berechtigtes Wort über die Wahl der Mittel hat, welche die Erfahrung der Gefängnissverwaltungen für nothwendig erachtet, das Entweichen zu verhindern.

Die Straf- oder Untersuchungsgefangenen erhalten in Anstalten wo sie für längere Zeit zu verbleiben haben, immer, in andern eventuell Wäsche und Bekleidung, die zum Inventar des Gefängnisses gehören. Es wäre trivial, hier zu sagen, dass diese Gegenstände nicht zu eng und dergl. sein dürfen, dass sie müssen gewechselt werden

können, dass sie bei Beschäftigung im Freien bei Zeiten angemessen der Jahreszeit gewählt werden müssen u. s. w. Ganz hierher gehörig ist aber einerseits die Bemerkung, dass die Wäschstücke ausser dem Stempel des Gefängnisses noch die Nummer der Zelle führen müssen, welche der entsprechende Gefangene bewohnt. Dies ist hinsichtlich der Erkrankung an ansteckenden Uebeln und auch Betreffs der Entdeckung der Onanisten sehr zweckmässig. Eine kurze Bemerkung hinsichtlich des Wäschewaschens in den Gefängnissen, das ohne Ausnahme von Sträflingen ausgeführt werden kann, darf hier Platz finden. Man hat hierbei die Aufgaben: 1) die schmutzige Wäsche nicht ungewaschen liegen zu lassen; 2) sie billig und doch vollständig zu reinigen, ohne dass die Waschenden irgend einer Infection ausgesetzt sind; 3) dem Waschenden die ekelhaften Dämpfe, die Hauterweichungen und Abschilferungen, beim Waschen zu ersparen; 4) ein Trockensystem zu besitzen, das grosse Trocken-Höfe oder -Böden überflüssig und in der schlechten Jahreszeit nicht einen zu grossen Wäschevorrath nöthig macht. Die Erfüllung dieser Bedingungen ist bei den grossen Anstalten, in welchen es sich lohnt, ein ordentliches Waschdepartement einzurichten, ohne Schwierigkeit: allsonntäglich wird die Wäche gewechselt und sofort in Körben zusammengeholt, die in grosse Weichbütten mit kaltem Seifenwasser, Sodalauge u. dgl. entleert werden; Montag Morgens wird die eigentliche Reinigung vorgenommen, in gut ventilirtem Raume, mit Uebertragen der Stücke mittelst geknöpfter Gabeln aus dem Weichbottich in die Kessel oder Tröge, mit mechanischer Unterstützung durch Waschmaschinen, mit Ausringen aller Stücke im Hydroextraktor (siehe Waschanstalt in dem Artikel „Armuth“), mit Trocknen in geheizter Trockenkammer, mit Glätten auf guten Calandern (die den Arbeitern nicht durch zu schwere Bewegbarkeit Hernien u. dergl. machen); die Krankenwäsche allein oder am besten alle wird nach dem Weichen einmal durchgekocht. Den Waschwässern wird die Fettsäure der Seife entweder entzogen, oder dieselbe ohne dies in die fosses mobiles geleitet. Dieselben Sträflinge, welche in Körben Sonntags die reine Wäsche austragen, nehmen auf ihrem Rückwege die schmutzige in denselben Körben in das Weichbüttenlokal. Das Einseifen und spätere kalte Durchwaschen, das die Arbeitenden mit der schmutzigen Wäsche in zu innige Berührung bringt, wird durch das Einweichen in schwache Sodalauge etc. ersetzt.

Auch für die Untersuchungsgefängnisse dürfte sich dies einfache System der Hauptsache nach überall einführen lassen; als künstliche Trockenkammer kann eine starkgeheizte, mit gutem Dampfabzuge versehene Zelle dienen; nirgends darf die schmutzige Wäsche auch nur eine Stunde ausser Angriff bleiben, nirgends darf man den Gefangenen des Waschdepartements zumuthen, mit derselben in zu innige Berührung zu kommen, nirgends sind die Waschwässer grosser Gefängnisse in die Rinnsteine zu lassen. Wo ein Centrifugalextraktor nicht angeschafft werden kann, wird das Ausringen oder Ausklopfen freilich nicht zu umgehen sein. — Ich habe über diesen, vielfach von

den Gefängnissärzten nicht genügend in Acht genommenen, Punkt nur noch die Bemerkung hinzuzufügen, dass es hygienisch ganz unzulässig ist, einem neu angekommen Gefangenen irgend ein nicht gründlich gereinigtes Kleidungsstück eines Vorgängers zu geben, Tuchjacken, Hosen, Weste, Halsbinde. Man muss der ansteckenden Krankheiten und Läuse wegen als Bestimmung hinstellen, das sämmtliches Zeug, das ein Ankömmling zu seiner Bekleidung erhält, vollkommen (d. i. durch Siedhitze oder kräftige Ventilation) gereinigt sei, und dass auch die dem Eintretenden ev. abgenommenen eigenen Kleider nicht, wie das gewöhnlich geschieht, einfach in ein numerirtes Bündel zusammengebunden und aufbewahrt, sondern dass auch diese nur im gesäuberten Zustande zur Asservation kommen. Endlich bedarf es noch der besonderen Bemerkung, dass auch Strümpfe auf jeden Gefängnisswäschetat gehören.

Dieser Gegenstand ist von hervorragender Wichtigkeit, wird aber in den kleinen (Untersuchungs-) Gefängnissen meist etwas lau gehandhabt. Ich verfehle nicht, denselben der sorgfältigsten Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Ueber die Ernährung der Gefangenen, von Selbstbeköstigern abgesehen, ist Folgendes zu sagen: Die physiologische Chemie besitzt noch keine zuverlässigen Stoffverbrauchsdurchschnittszahlen, wir vermögen deshalb nicht zu sagen, wie viel Stickstoff, Kohlenstoff und unorganische Salze wir für jeden Kopf in einem Gefängnisse unter den gegebenen **atmosphärischen, Alters- und Arbeits**verhältnissen zu verlangen haben, damit keine chronische Inanition eintrete. Wir müssen deshalb das Quantum der Nahrung der Empirie der Gefängnissverwaltungen überlassen und im Allgemeinen fahren wir dabei nicht schlecht. Es schliesst übrigens keine in gebildeten Staaten bestehende Hausordnung die Vermehrung dieser Menge aus, welche so leicht durch den (überall angestellten) Gefängnissarzt bewirkt werden kann. Nur beispielsweise führe ich folgende, zwei grosse Berliner Gefängnisse betreffende Data an: in dem Zellengefängnisse von Moabit und in der Stadtvogtei erhält jeder erwachsene Gefangene (es sind im ersteren nur männliche vorhanden) täglich $1\frac{1}{2}$ Pfd. Roggen-Kommisbrod; diese, tadellos gebacken, entsprechen $\frac{9}{8}$ Pfd. Mehl und $\frac{3}{8}$ Pfd. von der Panification bei demselben gebliebenen Wassers; jene $\frac{9}{8}$ Pfd. Mehl (es ist geschrotner, nicht gebeutelter Roggen) enthalten durchschnittlich (zu 14% Wasser) 1210 Gran Wasser und 7430 Gran feste Substanz; an Stickstoff führen jene 36 Loth geschrotner lufttrockner Roggen (à 1,91%) 165 Gran, d.i. fast genau 10 Grammes; es würde sonach durch die qu. Brodmenge die von Frerichs angesetzte durchschnittliche Stickstoffausscheidung eines Erwachsenen in 24 Stunden vollkommen gedeckt. Es obliegt noch, den durchschnittlichen 24stündigen Kohlenstoffverbrauch zu decken. Nehmen wir denselben zu 240 Grammes, lassen wir den Kohlenstoffgehalt der Brotproteinstoffe dabei ganz ausser Rechnung, so verlangen jene 540 Grammes Amylum; diese sind nach

der Poggiale'schen Bestimmung (s. „Getreide") enthalten in 824 Grammes Roggen von 15,5 % Wasser, was wir aber, um recht sicher zu rechnen, hier ausser Rechnung lassen, obgleich oben der Roggen nur zu 14 % Wasser (W. Mayer: 13,69 %) angenommen wurde; 824 Grammes Roggen oder ausgebeuteltes Roggenmehl sind = 56⅓ Loth; wir müssen also dem Amylumgehalte der oben schon gelieferten 36 Loth Mehl noch 20 Loth Mehl hinzufügen, würden dabei aber selbstredend den Stickstoffgehalt dieser ohne Zweck geben. Soll dies nicht geschehen, so brauchen wir nur zu dem 24,58 betragenden Stärkemehlgehalte der 36 Loth Mehl noch 13 Loth Amylum in Form von Kartoffeln (80 Lth. à 16 % Amylum), oder nur einen Theil davon in dieser, einen andern in der Form von Fett zu geben. Gesetzt, wir geben nur 40 Lth. Kartoffeln, welchen selbstredend in der Wirklichkeit eine Menge anderer Früchte substituirt werden können und müssen, so bliebe noch der Kohlenstoffgehalt von 40 Loth Kartoffeln (= 2,84 Loth) durch Fett zu decken, was durch ungefähr 4 Loth des letzteren zu bewirken ist. Es ergäbe sich also die Kost als zusammengesetzt aus 1½ Pfd. Brod, 40 Loth Kartoffeln von geringem Amylumgehalte oder deren Aequivalent, und 4 Loth Butter oder Schweinefett, oder deren Aequivalent Milch u. s. w. Es hätte für unsern Gegenstand keinen Sinn, in diese Approximation der Nahrungsmengen auch das Fleisch mit aufzunehmen, da dies immer nur als Ausnahme fungiren wird; über die nutritiven Werthverhältnisse desselben s. „Fleischnahrung".

Die Qualität der Nahrung in den Gefängnissen betreffend, ist zuvörderst zu bemerken, dass bei allem zur Gesundheit nothwendigen und im Allgemeinen in den Anstalten genügend eingehaltenen Wechsel, an wirkliche Fleischnahrung der Hauptsache nach immer nur als individuelle Ausnahme wird gedacht werden können, d. i. dass die Regel Fleisch nur als Sonntags- oder Feiertagskost kenne, und nur Individuen, welche nach ärztlichem Erachten des Fleisches bedürfen, dasselbe so oft bekommen, als es nöthig erscheint. In England macht man hinsichtlich des Fleisches einen Unterschied zwischen der verschiedenen Haftdauer der Gefangenen. In dem Middlesex house of correction, Cold-Bathfields erhält die erste Diätklasse der Gefangenen, d. i. solche, welche über 2 Monate Haft haben, neben den Allen gewährten 20 Unzen Brod pro Tag, viermal wöchentlich 6 Unzen Fleisch, die zweite Klasse, die nicht über 2 Monate zu sitzen hat, zweimal, die dritte, vierte und fünfte Klasse (21 Tage und darunter) erhalten kein Fleisch. (Vgl. die Diättabelle in „The Lancet", June 20. 1857 in Edward Smith's Arbeit über die Tretmühle.) Immer aber, wenn Fleisch gegeben wird, mag man wirklich Fleisch und nicht Sehnen, Fett, Knochen u. dgl., und niemals soll man anderes als frisches geben: nicht einmal das durch Räuchern conservirte scheint mir zu der Vita sedentaria der Gefängnisse zu passen. Pökelfleisch ist gar nicht als nahrhaftes Fleisch zu betrachten. Es bedarf gar nicht der Bemerkung, dass den Gefangenen durch die Zubereitung dieser Fleischration kein Theil von

nutritivem Werthe entzogen werden dürfe (Abschöpfen des Fettes von der Suppe!!). — Mit dieser Regel ist selbstredend der Genuss von animalischer Nahrung nicht auf Null reducirt, da Milch, Butter und Speck (nicht leicht Käse) dieselbe repräsentiren. Hinsichtlich des Wechselns und der Substitution besserer Nahrungsmittel für die unseligen Kartoffeln wäre es zweckmässig, die Gefängnisse auf die verhältnissmässige Billigkeit einzelner guter Nahrungsmittel, wie der Gerstengraupe und der Hafergrütze, aufmerksam zu machen. — Die Gefängnissärzte übernehmen mit ihrer Stellung die heilige Pflicht, die Beschaffenheit der der Anstalt gelieferten Nahrungssubstanzen allwöchentlich systematisch (von gelegenheitlicher Prüfung ganz abgesehen) zu untersuchen und nicht erst Klagen der Gefangenen abzuwarten, wie dies gewöhnlich der Fall ist. Ein Gefangener soll niemals wirklich zu klagen Ursache haben; leider kümmern sich aber die Gefängnissärzte gewöhnlich um wenig Gegenstände, die ausserhalb des Lazarets liegen, und die nichtmedicinischen Aufsichtsbeamten der kleinen Anstalten vermögen im Allgemeinen ihren guten Willen nicht in That zu übersetzen, weil sie einfach von der Beschaffenheit der Nahrungssubstanzen u. dgl. Nichts verstehen. Dass auch bei vielen Aerzten die qu. Kenntnisse sehr dürftig sind, spreche ich mit Bedauern aus, indem ich mich dabei auf Brod- u. dgl. Begutachtungen stütze, die ich aus Akten kenne.

In manchen Gefängnissen, wie in Moabit bei Berlin, gewährt man den mit anstrengenden Arbeiten beschäftigten Gefangenen mehr Brod als den anderen und nebenbei noch täglich Bier.

Ein Gegenstand, der, wie überhaupt im Leben, auch in den Gefängnissen nicht viel Beachtung findet, so werth er derselben auch ist, ist das Trinkwasser. Leider ist nicht an jedem Orte gutes Trinkwasser zu beschaffen, und bei der Anlegung der Gefängnisse, selbst der grossen, hat man meist entweder an dies Moment gar nicht gedacht, oder es ist die Beurtheilung des gegebenen Wassers nicht in den rechten Händen gewesen. Gleichwohl ist die Quantität und Qualität des Trinkwassers für Gefängnisse von souverainer Bedeutung. In wiefern dies wichtige Thema in einem besondern, längeren Artikel („Trinkwasser“) abgehandelt wird, bemerke ich hier nur noch Folgendes. Wie sich von selbst versteht, hängt die Qualität der Brunnenwässer auch von der Pflege der Brunnen ab. Zu dieser gehört vor Allem die systematische Brunnenrevision. Im Allgemeinen werden die Brunnen nicht so revidirt, sondern man wartet mit der Recherche, bis das Wasser wesentliche Veränderungen zeigt. Dies ist ein ganz unzulässiges Verfahren, und für Gefängnisse am wenigsten zu dulden, wo die geringste Schädlichkeit in der Lebensart der Gefangenen ein so mächtiges Unterstützungsmittel findet. Wie nöthig aber die hier von mir geforderten systematischen Revisionen seien, mag der Leser aus der Angabe entnehmen, dass unter dem Dielenbelage alter Brunnen, und in denselben selbst von mir ganze Genera-

tionen von Bufo cinereus gefunden worden sind, und zwar auch bei den Brunnen sehr bedeutender Gefängnisse, die ich nicht namhaft machen will. — Ich möchte die Diener der Sanitätspolizei anregen, sich gegen die Etablirung eines neuen grossen Gefängnisses in allen solchen Terrains zu erheben, welche kein gutes Wasser haben: es lässt sich dies Moment keinem andern unterordnen. (Ueber den Begriff „gutes Wasser" s. „Trinkwasser".)

Die Gefängnissverwaltungen sind allgemein human genug, ihren Pfleglingen mehrmals am Tage frisches Trinkwasser zu geben, und ist mir niemals eine Klage der Gefangenen in dieser Hinsicht bekannt geworden.

Die Geschirre, Gefässe, in welchen die Speisen und Getränke bereitet und genossen werden, betreffend, verlangt die Oekonomie der Gefängnisse dauerhaftes, die Hygiene unschädliches Material. Indem ich hinsichtlich des letztern Punktes auf die Artikel „Blei", „Email", „Kupfer", „Zinn", „Steingut" verweise, bemerke ich hier nur, dass verzinntes Eisenblech zu Trinkbechern ein unbrauchbares Material ist, wenigstens das meiste von unserem deutschen Fabrikate: nach wenigen Wochen kommt der Eisenrost in den Bechern zum Vorschein, der dem Wasser einen sehr unangenehmen Geschmack giebt; am besten ist Glas (dick) oder Porzellan. —

Ein Leben, das so wenig Licht in sich hat, wie das der Gefängnisse, bedarf des äusseren Lichtes mehr als irgend ein anderes. „Finster" ist ein schreckliches Attribut eines Gefängnisses. Es bedarf meines Erachtens dieser Punkt keinerlei, weder physiologischer, noch psychologischer Motivirung. Fünf Punkte kämpfen in den Gefängnissen fortwährend gegen die Realisation desfallsiger Forderungen: die geschlossene Bauart, bei welcher ein Flügel häufig dem Lichte des anderen schadet, die Nothwendigkeit der Vergitterung und der Einkapselung[1]) der Fenster, die Lage des ganzen Gefängnisses zu den Himmelsgegenden und den benachbarten Häusern, die feuerpolizeiliche Anordnung, nach dem Feierabend kein Abendlicht zu haben, endlich die Tendenz, den Gefangenen den Zugang zu den Fenstern und die Aussicht durch dieselben zu verhindern, das Letztere, um Communikationen mit der Aussenwelt zu verhüten, die zum Entweichen führen und die innere Sammlung, die man am Gefangenen wünscht, stören könnten. Die gebildeten, vielleicht darf ich sagen, die städtischen Gefangenen empfinden den Mangel des Abendlichts fast tiefer, als den des hinreichenden Sonnenlichts, diejenigen, welche früher Landbewohner waren, befinden sich meist im umgekehrten Verhältnisse. Dies ganze Moment ist bei der enormen Bedeutung, die es einschliesst, bisher immer wenig beachtet worden: es leiden unter demselben übrigens auch die Schuldgefan-

[1]) Ich meine die Brettergehäuse an den Fenstern, welche in manchen Gefängnissen sich befinden, um die Communikationen der Gefangenen zu verhindern.

genen, deren hauptsächlichste Klage es bildet. Folgendes lässt sich hier ohne Störung thun, nemlich: 1) das Rücksichtnehmen auf die Himmelsgegend und die benachbarten Gebäude bei **Anlegung** eines Gefängnisses: lege man niemals die Fenster der Gefangenenzimmer nach Norden, und niemals so, dass ein benachbartes Haus (Kirche!) den Gefangenen die Morgen- oder die Abendsonne nimmt; — 2) das Vergrössern des Flächengehalts der Fenster. Im Allgemeinen sind es die Architekten und nicht die Diener der Hygiene, welche die Fenstergrösse bestimmen, und dies ist schlecht. Die Fenster müssen durchweg so gross sein, als die Gefängnissverwaltung es mit der Sicherheit vereinbar findet, und lässt man, wie einzig zulässig, nur dies eine Moment bestimmend wirken, so wird man allenthalben die Lichtöffnungen sich erweitern und mit derselben auch Herz und Sinn weiter werden sehen mit allen physiologischen Folgen dieser Erhebung. Die Fenster können allenthalben statt des leider so häufigen Maasses von resp. 30 Zoll und 15—18 Zoll, und statt dem Gefangenen ihrer hohen Lage wegen gar keine Aussicht zu gewähren, ein Mètre (38¼ Zoll rhein.) lichte Höhe und eben so viel Breite haben; wo irgend zulässig, sind hiervon einige Zoll innerhalb der Augenhöhe des Gefangenen zu lassen. — 3) Regelmässiges Putzen der Fensterscheiben, bei deren Annahme (durch den das Gefängniss nach dem Baue prüfenden Baubeamten) ich (dem Letzteren) mehr Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit des Glases empfehle, als gewöhnlich diesem (anscheinend unbedeutenden, aber höchst bedeutungsvollen) Punkte gewidmet wird. Ich brauche nicht zu sagen, dass sich einerseits grossen Fenstern durch überflüssige Spannleisten und Kreuzbildung viel Licht nehmen, andererseits kleineren durch Umwandlung in eine einzige oder in zwei Scheiben viel Licht geben lässt, und dass die Fenstereinrichtung in dieser Hinsicht um so sorgfältiger bedacht werden muss, als leider die Gitter, die unerlässlich sind, schon für sich viel Licht nehmen. — 4) Das Verbieten des Schuppen- oder Wellenglases für Gefängnissfenster. Das Glas, das von den Architekten so leidig gern in unserem Falle verwendet wird, reducirt die Lichtmenge des ohnehin kleinen Fensters noch sehr bedeutend, und nimmt dem Lichte all den erhebenden Charakter, der ihm in so vollem Maasse inwohnt. Ich protestire im Namen der physischen und psychischen Seite der Gefangenen gegen die Beeinträchtigung ihres Lichtbedürfnisses, die so ganz und gar nicht in unsere Auffassung des Gefängnisslebens passt, und für sich allein zur Verzweiflung treiben kann. Ich erachte ferner das Blau oder das düstere Grau des Himmels, das die Gefangenen durch gewöhnliches Glas erschauen können, den flüchtigen Vogel, der an ihnen vorbeieilt, oder auf ihrem Fenster ausruht, die schwimmenden Flocken des Schnees wie die stürmenden Strahlen des Regens für einen Genuss und einen Besitz, den man den Gefangenen nicht nehmen darf, nicht zu nehmen braucht und nicht nehmen

wird, wenn man das Isolirprincip einerseits und die menschliche Natur andererseits richtig beurtheilt.

Was sich hinsichtlich des Abendlichtes thun lässt, wird die Humanität guter Gefängnissverwaltungen besser eruiren, als ich es vermag — Ueber die Lampen, bei welchen im Winter bis zur Feierstunde gearbeitet wird, ist etwas Besonderes nicht anzuführen.

Die Muskelthätigkeit der Gefangenen nicht mehr verkümmern zu lassen, als dies unvermeidlich ist, ist eine fernere Aufgabe guter Gefängnissverwaltung: es ist eine der schwersten, weil der Begriff des Gefängnisses ihr mannigfach entgegenarbeitet.

Die Arbeit, die eine Conditio sine qua non alles Gefängnisslebens ist (s. später), wirkt auch hinsichtlich des Muskellebens erwünscht; ausser derselben findet sich in der neueren Zeit in allen Strafanstalten, vielleicht auch hin und wieder bei längerer Untersuchungshaft, das Promeniren in geschlossenem Hofe, in den mit Regendächern versehenen Promenirräumen der Zellengefängnisse eingeführt. Welche Tageszeit zum Spazierengehen gewählt werden solle, hängt von der Art der Arbeit und manchem anderen Momente ab, das nicht in den Händen der Hygiene liegt; wie lange zu promeniren ist, dürfte eine Frage der Individualität sein; das Allgemeine in diesem Punkte ist exakt nicht leicht festzustellen: Lelut verlangt 1—2 Stunden täglich. Das Besondere dürfen wir der Einsicht der Gefängnissverwaltung und der des Gefängnissarztes überlassen; beide werden jugendlichen Individuen mehr Zeit als Erwachsenen gewähren, sei es für ein einmaliges Promeniren, oder für die Einrichtung mehrmaliger Gänge im Laufe des Tages. — Eben so können wir getrost die Zahl und Länge der Arbeitszeiten und das Pausensystem der Administration und der gefängnissärztlichen Rücksicht auf die Individualität anheim geben. Das Nachtlager soll volle Ruhe und Schutz gegen Kälte gewähren, aber billig, nicht viel Raum beanspruchend [1]), leicht zu reinigen und dauerhaft sein. Dies ist ein von den besten Gefängnissverwaltungen leider häufig nicht besonders beachteter Punkt. Ich habe Oben schon von dem Lager in den kleinen Polizeigefängnissen Einiges angeführt. Hinsichtlich der Untersuchungs- und Strafgefängnisse für lange Haft ist noch Folgendes im Speciellen zu bemerken: a) ansteckende Krankheiten verlangen eine vollständige Desinfektion des ganzen Lagers durch Auskochen und Ventiliren, oder durch Vernichtung des Theils, der diesen beiden Agentien nicht recht zugänglich ist; die Matratzen mit einer Mischung von Baumwolle, Wolle, Kuhhaaren, Seegras und Rosshaaren zu füllen, ist für diesen Fall unzweckmässig, weil diese Mischungen zur Kochung oder nach derselben schwer zu trennen, gekochtes Seegras oder dergleichen Baumwolle aber

---

[1]) Dies bezieht sich nur auf solche Gefängnisse, in welchen das Lagerzeug zusammengerollt und während des Tages auf die Seite gestellt wird, wie in den Zellen des Isolirsystems.

nicht mehr zu brauchen sind. Man entscheide sich deshalb für ein Füllungsmaterial. Baumwolle, Stroh und Seegras haben den Vortheil, dass sie, nach einigem Gebrauche resp. zusammengedrückt, oder zermahlen, zu öfterer Erneuerung resp Aufpolsterung des Lagers zwingen, wodurch aller Staub aus demselben entfernt wird, und wobei der Schmutz der Hülle selbst durch Waschen entfernt werden kann. Sie haben den Nachtheil, dass sie bei ansteckenden Uebeln ernster Art vernichtet werden müssen, resp. dass sie beim Gebrauche vernichtet werden (Stroh und Seegras) und dadurch theuer werden. Rosshaare sind theuer, aber dauerhaft und leicht zu reinigen: sie verführen am allermeisten zum Unterlassen systematischer Reinigung und Aufpolsterung. Ueber reine Kuhhaarmatratzen kenne ich keine Erfahrung. Gewebte, geflochtene oder gefilzte, dicke wollene (resp. baumwollene) Matratzen ohne jegliche Füllung scheinen mir eines Versuches werth zu sein: sie dürften weich und in den Gefängnissen selbst leicht herstellbar, sehr gut zu reinigen und nicht zu theuer sein. Vor der Hand wird man bei reinen Rosshaarfüllungen bleiben können, aber mehr als bisher an die systematische und kasuelle Reinigung der Matratzen denken müssen. Hinsichtlich des Kopfkissens gilt dasselbe. Die (wollene) Decke bedarf keines Ueberzuges, und unterliegt hinsichtlich der Reinigung denselben Gesichtspunkten wie die Matratze. Das Lagerzeug befindet sich entweder in der Schwebe (Zellengefängnisse) oder auf hölzerner Pritsche, oder auf Bettstellen. Die Pritsche ist der Wanzen und Holzwürmer wegen unzweckmässig, die Bettstellen sind durchweg eisern, und wenn überhaupt, mit unschädlicher Anstrichfarbe zu versehen. Wo in Schlafsälen oder in gemeinschaftlichen Hafträumen (in Gesellschaft) geschlafen wird, sind diese niemals ohne Lampe zu lassen, die Bettstellen mindestens 3 Fuss weit von einander zu befestigen, und der die Nachtwache habende Beamte darauf aufmerksam zu machen, die Gefangenen ohne Störung zu beobachten (Päderastie!).

Ueber die Säuberung der Wohn- und Schlafräume der Gefangenen brauche ich Nichts zu sagen: Alles liegt dabei zu sehr auf der Hand. Aber die Abtrittsverhältnisse bedürfen einiger Worte. Wo mehrere Gefangene einen Raum bewohnen, und denselben nicht gestattet werden kann, sich nach dem in eine Fosse mobile mündenden Orte zu begeben, muss natürlich die entsprechende Vorrichtung sich auf dem Flure oder im Lokale selbst befinden; auf dem ersten kann sie nur sein, wo dieser und der Abtritt selbst bewacht werden können und Personal dazu vorhanden ist; wo dies nicht der Fall oder die in Rede stehende Lokalisirung aus anderen Gründen nicht zulässig ist, kann die Vorrichtung selbstredend nur in dem Zimmer selbst sich befinden. Dieselbe ist dann entweder ein einfacher Eimer mit oder ohne Deckel, ein Nachtstuhl mit Deckel, ein mit der Abtrittgrube, resp. der Fosse mobile communicirendes Ansatzrohr mit Deckel, oder ein von Aussen in das Zimmer schiebbares und so auch von Aussen entfernbares Gefäss, über welchem sich im Zimmer eine Sitz-

vorrichtung mit Deckel befindet. Alle diese Einrichtungen können mit Desinfektionsmitteln (Eisenvitriol u. dgl., Spülung, Ventilation) verbunden sein oder nicht. Die einfacheren Vorrichtungen gehören den Polizei- und Untersuchungsgefängnissen, die vollkommensten den Anstalten für lange Haft an. Es liegt für Jeden sehr nahe, welcher Punkt bei diesem Gegenstande zu beachten ist, der besonderen Bemerkung aber bedarf die Rücksicht, welche man bei gemeinschaftlicher Haft und Unzulässigkeit der Placirung des Abtritts ausserhalb des Sitzlokals auf die Gefangenen in sofern zu nehmen hat, als es mehr als ekelhaft ist, wenn dieselben untereinander ihren Stuhlgängen, vielleicht hin und wieder während des Essens, beiwohnen müssen. Man hat den Abtritt des Lokals hinter Schirmen, oder vollständigen Leinwandwänden zu verbergen gerathen: es ist ersichtlich, dass dies nur wenig hilft. Gleichwohl ist es schwer, hier gut zu rathen: wo die Gefangenen einzeln sitzen, ist Nichts dagegen einzuwenden, dass sie einen inoffensiven Abtritt im Zimmer haben; wo sie in Gemeinschaft sitzen, muss dies des Ekelhaften wegen, das demoralisirt, nicht der Fall sein. Gleichwohl kann man die Gefangenen nicht, wie zum Baden, auf die Abtritte führen, oder will man dies regelmässig alle Morgen thun, so muss doch auch für unvorhergesehene Fälle der Wärter bereit sein, die Personen zu geleiten; dies Letztere ist sehr störend für geordneten Dienst. Man wird demnach schon bei den Abtritten in den Zimmern bleiben müssen, aber man wird allenthalben dieselben inoffensiv zu machen haben. Nicht aber allein um dieses Momentes willen, sondern hauptsächlich, weil bei gewöhnlichen Eimern oder Nachtstühlen in den Räumen nicht leicht irgend eine Ventilation genügend ist, wird man allenthalben an die Abolition dieses schlechten Systems denken müssen. Dies kann überall durch das in grösseren Anstalten jetzt gewöhnliche System: von Aussen entfernbare, mehr tiefe und lange, als breite (also nur einen engen, pp. 6 Zoll weiten Raum erfordernde) Gefässe, die von einer Gabel umfasst und mit derselben zur Entfernung von Aussen aus ihrem Kanale hervorgezogen werden, geschehen. Der Raum des Kanals, in welchem diese Gefässe stehen, lässt sich mit dem ableitenden Strome der Ventilation, wo solche existirt, leicht in Verbindung setzen. Die Gefässe werden alle Morgen in ein besonderes Spülbecken entleert, das sich unter einem Wasserhahne in einem besonderen Raume befindet und die Exkremente der Fosse mobile, dem Flusse oder, wie leider noch in einigen neuen Gefängnissen der Fall, der Abtrittsgrube zuleitet. Wo keine systematische Ventilation vorhanden, müssen die Gefangenen Eisenvitriol oder dergleichen nach jedem Stuhlgange in das Gefäss werfen, und die Brille wird ausserdem mit einem Holzdeckel zu versehen sein, der mit Kautschuk umrändert ist. — Exkremente wie Wirthschafts- und Werkstättenabfälle des Gefängnisses werden in die Behälter für Abfälle geschüttet; als solche haben nirgends Gruben, sondern überall bewegliche Tonnen oder geschlossene Kasten zu fungiren, was leider noch so wenig

der Fall ist. Wo nicht die kräftigste und im Winter erwärmte Spülung vorhanden, ist ein complicirtes, knieehaltendes Röhrensystem zur Ableitung der Abfälle jeder Art im Gefängnisse unter keinen Umständen zu dulden. — Die Abfälle des Gefängnisses verwerthen sich, wenn das Letztere Agrikultur treibt, leicht und hoch, und können, wo dies nicht der Fall ist, eventuell zur Düngerfabrikation durch die Gefangenen in der Nähe des Gefängnisses verwendet werden, ein Erwerbszweig, gegen den ich unter gewissen Bedingungen (s. „Düngerfabrikation“) gar Nichts einzuwenden finde, und der mindestens da sehr gut am Platze ist, wo man um andere Arbeit für die Gefangenen im Verlegenheit ist. (Vgl. auch die Artikel „Abfälle“, „Abtritte“.)

Nachdem ich diese Punkte besprochen, indem ich hinsichtlich der Heizung und Ventilation auf die besonderen Artikel „Heizung“ und „Luft“ dieses Buches verweise, indem ich endlich hinsichtlich der Krankenpflege nur bemerke, dass für das Lazareth helle und hohe Lokale vorhanden sein müssen, und dass in diesem Departement sehr viele Gefängnisse noch Manches zu wünschen übrig lassen: komme ich nun zu einigen Gegenständen von hervorstechender Wichtigkeit, die einen innern Zusammenhang untereinander haben, weshalb sie am besten unter schwacher Sonderung zusammen betrachtet werden: es sind dies der Raum, der für jeden Gefangenen zu beanspruchen ist, die Beschäftigung, die Gesellschaft. Hinsichtlich des ersten Punktes ist es ersichtlich, dass derselbe mit der Athemluftfrage eben so wenig coincidirt, als mit der des Raumes, den die Arbeitsart des Gefangenen in Anspruch nimmt: bei guter Ventilation kann der Athemraum ein verhältnissmässig kleiner, bei den meisten Arbeiten kann der Umkreis eben so eng umgrenzt sein; aber die Raumdimensionen haben ausser diesen Forderungen noch die zu respektiren, welche die freie Bewegung innerhalb einer Zelle und das **Gemüth** stellen. Die Hygiene, die bei diesen Forderungen eben so gut an den Wahnsinn, an den Selbstmord, an die tiefe Depression denkt, in welche ein schmales, niedriges Gemach einzelne Individualitäten bei langer Haft unfehlbar stürzen, und an den hygienischen Nutzen, den Zimmerpromenaden haben, möchte ersichtlich für alle Dimensionen der Zelle die eines guten Wohnzimmers in Anspruch nehmen: die schwache Steuerkraft der freien Glieder der meisten Staaten verlangt aber hier mehr als irgendwo Bescheidenheit, und so glaube ich, die Zimmerpromenaden ausser Acht lassend, den Hauptton auf die Höhe und Breite der Zimmer legen und bei Zellen für jene 3 Mètres, 4, für diese 2 Mètres, 8, für die Länge nur 3 Mètres, 5 (resp. 10 Fuss 10 Zoll Höhe, d. i. noch ein Mal so viel, als die grösseren Individuen durchschnittlich hoch sind, ungefähr 9 Fuss Breite und 14 Fuss 4 Zoll Länge) als durchschnittliche Dimensionen fordern zu müssen. Das Fenster eines solchen Einzelraumes kann nicht füglich weniger als 1 Mètre Breite (= 38½ Zoll rh.) und eben so viel lichte Höhe haben (s. oben). Auch in den gemein-

schaftlichen Arbeitssälen nehme ich diese Dimensionen für jeden Gefangenen in Anspruch, von dem Plus abgesehen, das schlechte Ventilation oder eine specifische Arbeit verlangt; für gemeinschaftliche Schlafsäle sind bei guter Ventilation meines Erachtens erforderlich: 10 Fuss Höhe, 30 Zoll Breite des Liegeraums (der Bettstelle u. dgl.), 18 Zoll Distanz, die jeder Gefangene zu der Entfernung von 3 Fuss vom Bette des andern auf beiden Seiten und beiden Enden beiträgt, also 3 Fuss + 30 Zoll = 5 Fuss 6 Zoll Breiteraum für jeden Gefangenen, 6 Fuss Länge des eigentlichen Liegeraums, 18 Zoll Distanz, die Jeder am Kopf- und Fussende zu der Entfernung von 3 Fuss beiträgt, also zusammen 6 Fuss + 3 Fuss = 9 Fuss Längenraum für jeden Gefangenen, d. i. also ungefähr 500 Kubikfuss. Gemeinschaftliche Speisesäle verlangen mit 10 Fuss Höhe, 30 Zoll Tafellänge, 12 Zoll Tafelbreite, hierzu eben so viel Extension des Vorder- zum Hinterrande der Sitzbank und 8 Zoll Distanz des vorderen Bankrandes vom Tischrande, zusammen an Breite für jeden Essenden 2 Fuss 8 Zoll, an Flächenraum also 6,6 Quadratfuss, an kubischem 66 Kubikfuss, wozu bei der Veranschlagung noch der Raum für die Gänge kommen muss. Die Beleuchtung der Schlaf- und Esssäle kann auch von Oben durch Deckenfenster erfolgen, was für Arbeitsräume und blosse Sitzräume nicht zweckmässig ist. Die strahligen Promenirräume (der Isolirhäuser), die unter allen Umständen bis auf das Regendach oben offen sein müssen, dürften kaum kürzer als 30 Fuss angelegt werden können, auch dies ist schon sehr kurz; das Regendach nicht unter 20 Fuss Länge, die Breite des ganzen Ganges nicht unter 6—7 Fuss. — Ich kann mich nicht enthalten, diese Promenirräume für eine sehr verfehlte Einrichtung zu erachten. Der Zweck der Ueberwachung und Trennung der Gefangenen beim Promeniren lässt sich ganz gut auch auf einem grossen Hofe mit Regendach an einer Seite, der hygienische Zweck der Promenade aber kaum anders als auf die eben genannte Weise erreichen. Dazu kosten jene Promenoirs viel Geld.

Die **Beschäftigung** der Gefangenen hat folgende Grundgesetze anzuerkennen:

a) Jeder Gefangene muss vollständig beschäftigt werden. Dies verlangt seine physiologische und seine psychologische Seite.

Ich verlange Arbeit für die Gefangenen um jeden Preis, weil es für dieselben keinen deletäreren Zustand giebt, als den Müssiggang, und weil das erste Requisit jedes normalen Menschen Beschäftigung ist. Entfernt davon, in der Arbeit eine Last zu sehen, nehmen alle Gefangene sie als Trost und Genuss, wenn sie ihrer Individualität nicht gar zu sehr widerspricht. Man wird, hoffe ich, diesen Sätzen nicht die Geringfügigkeit des Arbeitsverdienstes der Gefängnisse entgegen halten: es liegt so nahe, warum dieser niemals die freie Arbeit erreichen kann.

b) Die Beschäftigung darf den Gefangenen weder durch Qualität noch durch Quantität beschädigen und muss dem Mangel freier Bewegung möglichst entgegenarbeiten.

c) Dieselbe muss seinen individuellen Anlagen und Neigungen möglichst entsprechend gewählt sein.
d) Dieselbe hat den freien Arbeitern keine wesentliche Concurrenz zu machen.
e) Dieselbe soll den grössten Theil, wenn nicht das Ganze dessen, was die Gefangenen (nicht die Beamten) brauchen, incl. der Baukapitalsinteressen, aufbringen.
f) Sie muss dem Gefangenen möglich machen, sich durch dieselbe ein kleines Kapital an Geld, Können und Wissen zu sammeln, durch das er sich bei der Freilassung forthelfen kann.
g) Sie muss so gewählt sein, dass sie dem Einsperrungssystem des Gefängnisses entspricht.
h) Sie muss möglichst viele der Wirthschaftsbedürfnisse des Gefängnisses einschliessen.
i) Sie darf nicht jahrelang ausschliesslich einzelne Organe in Anspruch nehmen.
k) Sie muss unter zureichenden physiologischen und technologischen Bedingungen (Licht, Raum und Werkzeuge) ausgeführt werden.

Diese Grundbedingungen sind leicht gegeben: ihre vollständige Realisirung ist das unlösbare Problem unzähliger Gefängnisse. Die neue Zeit ist es, die hier die Lorbeerkrone trägt, wenn nicht des Siegers über alle Schwierigkeiten, so die des energischen Strebens. Hier liegt das Alpha und Omega des Gefängnisswesens, hier die Statistik der Erkrankungen, der Selbstmorde, der Verbrechensrecidive. Hier ist es, wo der Staat Sünden und Mängel seiner Institutionen am Leben Unglücklicher sühnen, wo er vollbringen kann, was die Familie, die Schule und das freie Leben an Erziehung unvollbracht gelassen, wo er dem schroffen oder schwachen Charakter, der sich nicht beugen will oder kann unter den Willen der Verhältnisse, die ihm eine Arbeit gegen seine Neigung und gegen sein Talent aufdrängen, wo er diesem schroffen oder schwachen Charakter, der der Gesellschaft gefährlich geworden nur dieses einen Zuges wegen, die Arbeit geben, für die Arbeit im freien Leben vorbereiten kann, die Neigung und Talent entspricht, und die dadurch Garantien der Sicherheit für die Gesellschaft einschliesst. Vielleicht muss ich für manchen meiner Leser dies etwas deutlicher aussprechen. Ein Knabe, der gern einen wissenschaftlichen oder einen künstlerischen Lebensberuf erwählt hätte, muss nach dem Willen der Verhältnisse Schneider werden: der Ekel an dieser ihm aufgezwungenen Beschäftigung lässt ihn als Geselle dieselbe fallen lassen, sobald er kann, und er kann dies, (wenn er schwach genug ist, leben zu wollen, ohne zu arbeiten, oder mehr geniessen zu wollen, als die schlecht betriebene Arbeit ihm bringt) immer: durch das Mittel des Verbrechens, des Diebstahls, Raubes, der Fälschung u. s. w. Er wählt von diesen Mitteln dasjenige, welches die Gelegenheit, fremder Rath, seine speciellen Talente,

seine moralischen Anschauungen, seine Muskelkräfte, seine Thatkraft ihm anwendbar erscheinen lassen. Durch dies Mittel in's Strafgefängniss gekommen, findet er dort den Staat, der an ihm nachholt, was er (der Staat) im freien Leben an ihm aus verschiedenen Ursachen nicht hat thun können, der ihm die Arbeit bietet, nach der sein Künstlergenius im freien Leben vergebens gestrebt hatte, und mittelst deren er gern ein ehrlich Brod erworben hätte, oder die Arbeit, die seiner Neigung und seinen Talenten möglichst nahe kommt, oder es wird, wenn die von ihm ersehnte (wissenschaftliche) Beschäftigung keine Vertretung im Gefängnisse findet, durch Nachholung der Erziehung mittelst des Unterrichts und der Bitterkeit der Haft ihm die eiserne Nothwendigkeit vor Augen geführt, sich unter dem Willen der äusseren Verhältnisse zu beugen.

Die Umstände, aus welchen den Gefängnissen bei der Realisirung der oben aufgestellten Forderungen Schwierigkeiten erwachsen, sind folgende:

1) Die Concurrenz der freien Arbeiter, oder vielmehr der Umstand, dass die Gefangenen den freien Arbeitern Concurrenz machen.

Dieser Umstand hindert die Gefängnisse überall, die Handwerke fabrikmässig zu betreiben, welche überall zu finden sind, wie Schuster-, Schneider-, gewöhnliche Weber- u. dgl. Arbeiten. Die letztgenannten Arbeiten und einige ähnliche werden deshalb in den Gefängnissen sich immer nur auf den Bedarf des Hauses selbst beziehen, oder nur dann in grösserem Umfange betrieben werden können, wenn für Export derselben gesorgt ist.

2) Diejenigen Gefängnisse, welche ihre Inhaftaten nur für so kurze Zeit besitzen, dass diese eine wirkliche Technik nicht erlernen können, sind darauf angewiesen, nur Arbeiten ausführen zu lassen, zu welchen eine besondere technische Fertigkeit nicht gehört.

Die Zahl dieser Arbeiten ist einerseits beschränkt, andererseits sind mehrere derselben ungesund, und endlich ist gerade hier die Concurrenz der ärmsten Tagelöhner zu respektiren. Diesen Punkt empfinden die meisten Polizeigefängnisse, und auch die Kreisgerichts-Gefängnisse, welchen beiden Kategorien auch wenig oder keine specifischen Arbeitsmittel zu Gebote stehen, sehr tief, und ganz richtig beziehen die Direktionen der Gefängnisse Excesse, Erkrankungen, Selbstmorde auch auf die Beschäftigungslosigkeit, zu welcher der in Rede stehende Umstand einen Theil der Gefangenen verdammt. Dieser Umstand ist es, welcher unter gewissen Verhältnissen die Hygiene zwingen kann, von der Insalubrität einzelner Arbeiten abzusehen, wo es gilt, Gefangenen überhaupt die Beschäftigung zu geben, die jeder Mensch haben muss, um gesund zu bleiben und nicht auf ungehöriges Treiben zu kommen. Ich meine mit diesen Concessionen der Hygiene natürlich nicht Arbeiten, bei welchen die Lebensgefahr für Ungeübte imminent, oder an die chemische Natur der Gegenstände geknüpft ist, sondern

nur die staubmachenden, und die, welche nur lästige, für kurze Haftzeit nicht gerade schädliche Gerüche verbreiten.

3) Der Umstand, dass nur die isolirte Haft als Regel, dass die gesellschaftliche nur als Ausnahme (s. später) bestehen kann, zwingt diejenigen Anstalten, welche nach diesem Principe wirken, Arbeiten zu suchen, welche ohne Gehülfen auszuführen sind.

Man überschaut leicht, wie bedeutend dieses Moment die Zahl der Arbeiten einschränkt.

4) Die Sicherheit verlangt es, dass den Gefangenen nicht Arbeiten gegeben werden, mit deren Werkzeugen sie sich auf eine oder die andere Weise leicht den Weg zur Freiheit bahnen können.

Es ist offenbar, dass dies Moment besonders da von souverainem Einflusse ist, wo die Einrichtung der Thüren oder die beschränkte Zahl der Aufseher nicht eine beliebig häufige, den Gefangenen selbst nicht zur Kenntniss kommende Beobachtung derselben gestattet.

5) Die Humanität, selbst die Hygiene verlangt es, dass kein Gefangener mit solchen Arbeiten beschäftigt werde, gegen welche er einen unüberwindlichen Widerwillen hat, oder welche nicht im Stande sind, sein Denken zu beschäftigen.

Für manchen Kopf, der exquisit rege im Denken ist, sind viele Arbeiten rein mechanisch, wie man sagt: geisttödtend, die es für Andere noch gar nicht sind. Für solche Gefangene muss Beschäftigung individuell angemessener Art besorgt werden, die jedoch schwer zu beschaffen ist.

6) Hin und wieder verändert ein äusserer, nicht in der Gewalt der Gefängnissverwaltung liegender Umstand die Lage der Industrie in den Gefangenenanstalten, und macht die letztere theilweise beschäftigungslos.

Ein mir bekanntes grosses Correktionshaus beschäftigte einen sehr grossen Theil seiner männlichen Insassen jahrzehndelang mit Holzhacken und Abfahren des Kleinholzes in die Stadt, wo die Gefangenen dasselbe in den Holzkammern auch aufzustellen hatten. Dies war eine ganz gesunde, und auch nicht zu schlecht bezahlte Arbeit, die nach und nach die freien Holzhacker andern Beschäftigungen zugedrängt und sich zur völligen Befriedigung des Publikums monopolisirt hatte. Da durchschnitt den Ort eine Eisenbahn, welche ihn mit reichen Kohlenrevieren in so nahe Verbindung setzte, dass die Brennholzconsumtion sehr bedeutend herunterging und einen eben so bedeutenden Theil der Gefangenen arbeitslos machte, der (— der weitere Verlauf der Angelegenheit ist mir nicht bekannt —) statt der gesunden Arbeit nun an das Spinnrad u. dgl. wird haben gehen müssen.

7) Das grosse Publikum ist als Arbeitgeber für die Gefängnisse sehr zurückhaltend: es fürchtet für die Arbeitsstücke Entwendung, Infektion mit Läusen oder mit Krankheiten.

8) Die Zahl der Gefangenen ist eine schwankende, die Arbeitsquantität aber der Hauptsache nach mehr stabil; dieselbe kann demnach hin und wieder zu klein sein, um alle Gefangenen zu beschäftigen.

9) Die Industriellen, welche in grossen Gefängnissen auf ihre Rechnung arbeiten lassen, bankerottiren hin und wieder wie Andere und machen dann Hunderte arbeitslos.

10) Der Umstand der Vita sedentaria, die üble Einwirkung, die in anderer Beziehung das am besten gestaltete Gefängnissleben nach einiger Dauer ausübt, die Beschränkung der Fleischkost, die niemals aus dem Regime der Gefängnisse wird gestrichen werden können: all Dies macht die Gefangenen unfähig, mechanisch sehr schwere oder solche Arbeiten zu unternehmen, welche sie Witterungseinflüssen zu sehr exponiren.

Während dieser Punkt Betreffs der mechanisch sehr anstrengenden Arbeiten keiner Erläuterung bedarf, bemerke ich hinsichtlich der Witterungseinflüsse, dass er die Beschäftigung der Gefangenen im Freien, dieses hoffnungsreiche Ziel aller anderen Gefängnissreformen, tief in's Herz trifft. Die Strafanstalten können im Allgemeinen erst, nachdem sie ihre Leute kennen gelernt haben, dieselben zu Arbeiten in's Freie schicken; jene Prüfungszeit aber genügt, die Receptivität der Sträflinge für äussere Einflüsse, und besonders Kälte, Feuchtigkeit, Sumpfluft so zu steigern, dass die Gefangenen, wie in Preussen in den höheren Verwaltungskreisen wohl bekannt, massenweise von Wechselfiebern befallen werden, welche dann wieder zwingen, sie zurückzuziehen, welche lange und theure Kuren nothwendig und trotz Allem manchen Arbeiter für immer siechen machen. Dies gilt ganz besonders für Kanal- und manche Dammbauten, weniger für reine Agrikulturarbeiten, deren Extension aber ersichtlich beschränkt ist.

11) Die Beschäftigung der Gefangenen im Freien lockert, wie bei uns erfahrungsmässig ist, die Disciplin und giebt zu Entweichungen viel Anlass.

Bei solchen Schwierigkeiten ist es wirklich bewundernswerth, wie vollständig manche Gefängnisse ihre Aufgabe hinsichtlich der Beschäftigung ihrer Insassen lösen, und nur mit grosser Reserve ist ein Tadel gegen diejenigen Verwaltungen auszusprechen, welche hinter jenen zurückbleiben. Ich habe mit den Letzteren besonders die Polizei- und Untersuchungsgefängnisse im Sinne. Die kleineren Anstalten dieser Art können nirgends einen Verwaltungschef haben, der sich, wie die Direktoren der grossen Strafanstalten, in die Industrie und Technologie genügend hineingearbeitet hat, um immer für Arbeit zu sorgen, wenn dies nicht besondere industrielle Unternehmer thun, welche die Arbeitskraft und Arbeitszeit der Gefangenen pachten. Deshalb findet man in den kleinen Gefängnissen die Gefangenen so häufig

unzureichend, oder in qualitativer Beziehung nicht entsprechend beschäftigt. Es wäre zu wünschen, dass für diese kleinen Anstalten die höheren Verwaltungsbehörden, unter deren Ressort dieselben gehören, das Thema der Arbeit direkter in die Hand nähmen, als dies bisher in den meisten Ländern der Fall war: die centrale Administration hat hier den (technischen) Dirigenten zu vertreten.

Ausser den gelegentlichen Concessionen der Hygiene, ausser der Umsicht der Direktoren oder der höheren Verwaltungsbehörden, ausser dem ausgezeichneten Mittel der Verpachtung der Gefangenen an Industrielle, ausser der vollständigsten Absorption der hauswirthschaftlichen Arbeiten durch die Arbeitskraft der Gefangenen: dürfte es, um dem schrecklichsten Uebel der Gefängnisse: Arbeitslosigkeit, für alle Fälle vorzubeugen, zweckmässig sein, ein für alle Mal staatliche Werkstätten in denselben zu errichten, d. i. den Staat zum perpetuirlichen Arbeitgeber zu machen. Ich kann auf dies hier nicht näher eingehen, und darf nur bemerken, dass die Realisation dieser leicht gestellten Aufgabe jedenfalls eine äusserst schwierige ist.

So reich das Feld menschlicher Arbeit ist, so wesentlich wird dasselbe nach dem Vorhergehenden für die Anstalten beschränkt, in welchen die Arbeit die reiche Bedeutungsfülle von Broderwerb, Erziehungsmittel, Mittel physiologisch und psychologisch zweckmässiger Bewegung, einstiger Rehabilitation einschliesst.

Nachdem ich gezeigt habe, dass die Beschäftigung der Gefangenen, die (ich kann nicht unterlassen, es zu wiederholen) vor Allem quantitativ zu genügen hat, damit kein Gefangener für sich und Andere an den Folgen des Müssiggehens kranke, dass die Beschäftigung der Gefangenen, meine ich, qualitativ nicht allein von hygienischen Rücksichten abhängig gemacht werden kann; nachdem dem Leser klar geworden sein wird, wie sehr die Qualität der Arbeit von den gegebenen Industrieverhältnissen, von der Individualität des Arbeitspächters, ja von der Mode in gewissen Dingen, abhängt: hätte es wenig Sinn, diejenigen Arbeiten alle zusammenzustellen, welche in Gefängnissen zulässig, oder die, welche nicht zulässig sind: Alles ist hier lokal, individuell, temporell, und die Hygiene hat nur darüber zu wachen: a) dass den schädlichen Arbeiten ihre Schädlichkeit so weit als irgend möglich genommen sei, dass also dieselben der höchsten Entwickelungsstufe der Technologie entsprechen; b) dass dergleichen Arbeiten nicht ohne Noth vorgenommen werden; c) dass mit Arbeitgebern auf solche Arbeiten keine langen Verträge geschlossen werden; d) dass keinem Individuum eine Arbeits-Quantität oder -Qualität zugemuthet werde, die nach dem Erachten des Gefängnissarztes demselben in physiologischer oder psychologischer Hinsicht nicht entspricht. Der Letztere bedarf eines technologischen Unterrichts an diesem Orte nicht: er hat die Arbeiten genugsam vor Augen, um sich ein Urtheil zu formiren, und er wird bei beabsichtigter Einführung einer neuen Industrie sich in der Zeit in schon bestehenden Werkstätten oder aus speciellen technologischen Büchern

unterrichten können, wenn die Verwaltung ihn von dem Vorhaben zeitig genug in Kenntniss setzt. Ich brauche ferner den Arzt nicht darauf aufmerksam zu machen, nicht das Lazareth zur einzigen Bühne seiner Thätigkeit zu machen, sondern die Gefangenenzimmer und etwaigen Arbeitssäle allwöchentlich zu besuchen, seine Leute da mit ihren Arbeiten zu vergleichen und individuelle Resultate zu ziehen.

Ich glaube nach Allem mich mit gutem Gewissen auch von der Aufzählung der in den jetzigen Gefängnissen der verschiedenen Länder betriebenen Arbeiten dispensiren zu dürfen: vom Federreissen in den Polizei- und Untersuchungsgefängnissen und dem Flicken und Stopfen der gebrauchten Kleider, vom Nachteimertragen und dem Wäschewaschen, von dem leidigen Woll- und Wergzupfen bis zu den künstlerisch selbständigen Holzschnitzarbeiten von Moabit und Spandau, die ihren Schöpfern eine so genussreiche, hoffnungsvolle, veredelnde Beschäftigung sind. Ich glaube ferner, den oben ad k aufgestellten und Wechsel in der Arbeit verlangenden Punkt als der Administration der Gefängnisse anheimzugeben bezeichnen zu dürfen. Dies ist ein Punkt, der nirgends im freien Leben realisirt ist, den man aber den Gefängnissen, die unter so schwierigen Verhältnissen arbeiten, zur Aufgabe gemacht hat, und bis zu einer gewisser Grenze auch machen kann, der aber kaum je eine hygienisch genügende Ausführung wird finden können, und auf welchen zu viel Ton zu legen die Hygiene sich sehr sorgfältig zu hüten hat, wenn sie nicht die Quantität der Arbeit, den ersten Gesichtspunkt, vermindern will.

Es gehört hierher noch die Erwähnung der Tretmühle in den englischen Gefängnissen. Ueber die gesundheitlichen Effekte derselben hat neuerdings Edward Smith Studien an sich selbst gemacht. Smith trat das Rad, wie die Gefangenen, immer eine Viertelstunde lang, mit darauf folgender Ruhe von einer Viertelstunde. Die durchschnittliche in einer Minute von ihm während der Arbeit geathmete Luft betrug 2500 englische Kubikzoll, die Zahl der Respirationen in derselben Zeit 25½, bei einer von 91½—107½ Kubikzoll variirender Respirationsgrösse. Die Pulszahl schwankte zwischen 150—172. Nach 13 Minuten Ruhe im Sitzen war die Zahl der Respirationen 15—18½, die Luftmenge zwischen 725—980 Kubikzoll, die Respirationsgrösse 48—53 Kubikzoll, die Pulszahl 97—120. Vor dem Versuche athmete Smith im Stehen 600 Kubikzoll in der Minute bei 14 Respirationen, Respirationsgrösse von 43, und Pulszahl von 75. Smith hält hiernach und nach Vergleichungen mit anderen Beschäftigungen die Tretmühle für sehr gefährlich, und glaubt, dass die excessive Anstrengung der Lungen und des Herzens durchaus pathologische Folgen haben müsse, bei gewisser Individualität sogar sehr schnell, und dass andererseits die betreffenden Sträflinge einer nahrhaften Kost mehr als andere bedürfen. Dem Verdammungsurtheile Smith's wurde von Stewart entgegengestellt, dass Uebung auch an der Tretmühle den Effekt verringere, und die Smith'schen Ergebnisse somit nicht als

maassgebend betrachtet werden könnten; Andere setzen die in der That sehr günstige Mortalität der Londoner Gefängnisse entgegen: 1856 betrug die Todtenzahl bei mehr als 6000 Gefangenen nur 81 = 1,3 %.

Auch des Ticket-of-leave-system der Engländer muss ich hier gedenken. Es befreit die Gefängnissverwaltung von aller Sorge um Arbeit, um Brod für die Gefangenen, und diese macht es gesünder und für ihre einstige Rehabilitation besser vorbereitet, wenn man allem Anscheine nach ungefährlich gemachte Gefangene auf einen Urlaubspass, der sie zwingt, sich zeitweise zu melden (und wohl auch über ihren Erwerb auszuweisen) frei lässt: dies ist, wie ich es aufgefasst, das Ticket-of-leave-System. So viel mir bekannt, hat dasselbe jedoch die Früchte nicht getragen, die man erhoffte, und besonders die Erfahrungen Londons von 1856 haben die Ticket-of-leave-men als zu gefährlich erkennen lassen, um für das System zu sprechen.

Es übrigt nun, ehe ich auf den letzten Punkt, die Gesellschaft in den Gefängnissen, eingehe, eine kurze Besprechung der bildenden und unterrichtenden Einwirkung derselben auf die Insassen. Was sind gute neuere Zellengefängnisse auch in dieser Beziehung gegen ihre Vorgänger von vor 30 Jahren! Wie bedeutsam ist nicht aber auch dies Moment in hygienischer Hinsicht! Unrichtig gehandhabt, kann es die Gefangenen fast noch in höherem Grade elend machen, als es bei richtiger Auffassung ihnen zu nützen vermag. Nirgends liegt übertriebenes Moralisiren näher, nirgends ist dem religiösen Bekehrungseifer, der Schwärmerei ein breiterer Weg gebahnt, und nirgends ist all Dies gefährlicher als hier. Auch hier ist es, wo man die Elemente der Statistik des Wahnsinns und des Selbstmordes zu suchen hat. Es dürfte die Wahl eines Gefängnissgeistlichen und der Lehrer eine schwere Aufgabe sein, von deren richtiger Lösung gar sehr Viel abhängt, um so mehr, als der Erstere besonders auch die Lektüre der Gefangenen wesentlich influirt. Zwei Kategorien von Gefangenen sind hier besonders exponirt: die gefühlreichen und zu Excentricitäten geneigten, die durch übertrieben religiöse Einwirkung in Selbstzerknirschung zum Wahnsinn oder Selbstmorde kommen, und die ungläubigen, welche die übertriebene Einwirkung zur Verzweiflung treibt. — Mit Dank hat man es anzuerkennen, wo die Administration den Gefangenen neben religiösen und unterrichtenden Büchern auch harmlose Unterhaltungslektüre gewährt, wie dies bei so vielen Isolirhäusern jetzt der Fall ist: dies ist das beste Mittel gegen das Versumpfen und Verdummen, gegen das Schwärmen und Verzweifeln, dies ist eine ausgezeichnete Arznei gegen Wahnsinn und Selbstmord. Die Untersuchungs- und Polizeigefängnisse haben keine Bibliotheken, und doch sollten sie, die so wenig Arbeit garantiren können, und in welchen die gemeinsame Haft so viele Uebel mit sich führt, gerade die reichsten Büchersammlungen haben! — Wir können in Deutschland ohne Absurdität diesen Wunsch aussprechen, da die Leseunfähigen jetzt seltene Ausnahmen sind.

Unsere grossen Strafanstalten haben Schulzimmer, nicht für jugendliche Gefangene allein bestimmt, sondern auch für die erwachsenen. Man lehrt alle Disciplinen der Elementarschule, und mit Vergnügen holen viele Gefangene nach, was sie aus Leichtsinn einst verabsäumt haben. Ich anticipire um einen Augenblick, wenn ich die Zweckmässigkeit hervorhebe, welche in den isolirten Verschlägen, in welchen die Gefangenen der Zellenanstalten sich auch in der Schule befinden, gegeben ist. Nichts zerstreut hier die wenig Gesammelten, Nichts stört die gespannt Aufmerksamen. Die Resultate in unseren Gefängnissschulen (— ich kenne nur die der Zellengefängnisse —) kann ich nur geradezu als glänzend bezeichnen: ich ziehe dies Attribut aus den Schreib-, Rechnen-, Lese-, Zeichnenfortschritten, die ich in den Gefängnissen gefunden habe. Ich kann nicht unterlassen, auf den über alle Maassen dankenswerthen Einfluss hinzuweisen, den die Einführung des Zeichnenunterrichts auf die Gefangenen übt. Dies ist eine wahre, sichere, bleibende Erhebung durch den Genuss und das Schaffen des Schönen; dies giebt dem bisher Rohen eine neue, bessere Persönlichkeit, die sich vielleicht des Gemeinen im Verbrechen künftig schämen wird; dies ist ein Ideal von Strafe für viele Charaktere, an welchen Einwirkungen anderer Art ohne Erfolg vorübergehen! Diese Verherrlichung des Zeichnenunterrichts, dem ich die Lektüre ästhetisch genügender weltlicher Unterhaltungsbücher, oder belehrender und unterhaltender Reiseliteratur zur Seite stelle, kann man bei jedem Besuche in guten Zellengefängnissen, wie das von Moabit, auf sehr vielen Gesichtern der Gefangenen lesen. — Sehr sinnig schliesst an den Zeichnenunterricht sich das Holzschnitzen an, das oben schon flüchtig genannt wurde. Vermuthe man nicht, dass die Ausbildung einzelner Gefangenen zu wirklichen Künstlern auf mehr als der (freilich unerlässlichen) individuellen Anlage beruhe, etwa auf schon früherer Ausübung dieser oder einer ähnlichen Kunst: ich habe in Moabit vortreffliche Zeichner und Bildschnitzer gefunden, die früher nie einen Bleistift oder ein Schnitzwerkzeug geführt hatten, die ganz Geschöpfe der Administration waren.

Ich komme nun zu der letzten Frage über die Gefängnisse, zu der von der Gesellschaft in denselben.

Während über alle vorgehenden Momente kaum eine wesentliche Meinungsverschiedenheit bestehen kann, ist dieser Punkt, seitdem man dem Isolirprincipe Aufmerksamkeit zugewendet hat, die Arena einander entgegenstehender Meinungen gewesen.

Man kann die Gefangenen einer Anstalt in Gruppen zusammen sitzen, zusammen arbeiten, in demselben Raume schlafen u. s. w. lassen, mit oder ohne specielle Berücksichtigung ihrer Individualität, man kann denselben dabei die Unterhaltung freigeben oder verbieten, oder man kann jeden Gefangenen in Arbeit, Ruhe, Essen u. s. w. vollständig von den anderen absondern; oder endlich kann man das Leben der Gefangenen zu einem theilweise gemeinsamen, theilweise

isolirten machen. In die Praxis eingeführt sind: die consequente Isolirung (pennsylvanisches System), Isolirung und Gemeinsamkeit je nach Klassen der Gefangenen, unbehinderte Unterhaltung der gemeinsam sitzenden Gefangenen (altes System mit und ohne Klassification); in der Mitte steht: gemeinsames Leben ohne Unterhaltung (Auburnsches Schweigsystem), mit Schlafen in Schlafsälen oder in getrennten Zellen. Das System kann in verschiedenen Perioden des Gefangensitzens wechseln, und vielfach finden sich mehrere Systeme in einem Gefängnisse eingeführt, wie dies bei sinniger Auffassung auch gar nicht anders sein kann.

Die Verwaltung glaubt durch die Isolirung der Gefangenen einerseits die Nachtheile verhüten zu können, welche der freie Verkehr der Gefangenen unter einander mit sich bringt: Komplotte, moralische Verschlechterung, andererseits positive Erfolge moralischer Art bei denselben zu erzielen, d. i. die Rückfälle seltener zu machen. Die Sanitätspolizei ist nur indirckt bei diesen Erfolgen interessirt, direkt aber bei den Mitteln, durch welche dieselben erreicht werden sollen. Sie kann nichts Schlimmeres thun, als diese Mittel leichtfertig beurtheilen, und so entweder die genannten Bestrebungen der Rechtspflege vereiteln, oder die Gesundheit und das Leben der Gefangenen einer Verwaltungsbranche preisgeben, die nicht im Stande ist, die Tragweite ihrer gewaltigen Mittel richtig zu beurtheilen. Aber es ist wesentlich, dass die Hygiene sich über die Tragweite der Thatsachen klar werde, nach welchen sie die obengenannten verschiedenen Systeme beurtheilen will. Man kann a priori nach Sätzen der Physiologie und nach denen der Erfahrung bei den verschiedenen Gefängnisssystemen urtheilen. Man hat dabei aber festzuhalten, dass die (bei uns wenigstens) jetzt einzig in praxi angewendete vollständige Isolirung der Gefangenen dadurch einen grossen Theil ihrer Spitze verliert, dass dieselben in ihren Zellen alltäglich von mehreren Beamten besucht werden, mit welchen sie sprechen können, wenn immer auch die Länge dieser Unterhaltung nicht von ihnen abhängt; dass sie ferner die Lehrer und den Geistlichen sehen und sprechen hören, und auch die Besuche der Arbeitsgeber und Werkmeister empfangen, und dass endlich die Zeit der Isolirung überall eine limitirte (5—7—10 Jahre) ist.

Wir haben deshalb nicht nöthig, auf eine Betrachtung der ältesten Form des Isolirsystems, der vollständigen Abschliessung, wie sie Howard wollte und wie sie auch an einigen Orten für einige Zeit eingeführt worden, einzugehen. Es versteht sich für diese fast absolute Abschliessung ganz von selbst, dass sie, zumal noch da, wo die Quantität oder Qualität der Arbeit oder sonst ein Moment nicht den physiologischen Forderungen entsprechen, und wo sie gar keine Rücksicht auf Geschlecht, Lebensalter und Individualität nimmt, deletäre Folgen haben, dass sie Wahnsinn und Selbstmord machen muss. Von solcher Absonderung ist jetzt kaum irgendwo noch die Rede, und deshalb hat auch die Statistik derselben nicht den geringsten Werth

für die Kritik des gemässigten modernen Systems. Gegen solche Absonderung aber, und gegen Alles, was ihr nahe kommt, brauchen wir keine andere Waffe als ein physiologisches Veto.

Die Sätze physiologischer Erfahrung, die man hier als bestimmend annehmen muss, dürften folgende sein:

Die verschiedenen Lebensalter erfahren durch Beschränkung des freien Unterhaltungsverkehrs mit Andern verschiedene Einwirkung, und auch die beiden Geschlechter differiren in dieser Beziehung in der Blüthe und dem Mannesalter. Eine gleiche Differenz zeigen die verschiedenen Individualitäten: während manche auch im freien Leben nur wenig Verkehr suchen, ist dieser für Andere eine Lebensnothwendigkeit, die sie nicht für längere Zeit missen können, ohne zu erkranken. Diese individuale Eigenthümlichkeit lässt sich nicht anders als aus dem Versuche erkennen. Individuen, welche sie nicht haben, können durch blosse Beschränkung des Verkehrs in ihren gesundheitlichen Verhältnissen nicht gestört werden, wenn immer auch jene sich in schroffem Gegensatze zu der konkreten Lebensform befindet, die das Individuum vor der Beschränkung eingehalten hat. — Vielleicht findet auch bei den verschiedenen Nationalitäten eine Verschiedenheit in der beregten Beziehung statt: der frappante Unterschied zwischen der Lebhaftigkeit und Unterhaltungslust der Franzosen und der schweigsamen Ruhe der Engländer könnte jene weniger als diese für die Isolirung geeignet erscheinen lassen. Diese Sätze überlassen der Verwaltung die dauernde Isolirung aller erwachsenen männlichen Gefangenen von vornherein, und verlangen nur ein Aufgeben derselben für diejenigen, bei welchen der Versuch üble Folgen droht. Für jugendliche und weibliche Personen schliessen sie die dauernde Isolirung als Regel aus, ohne sie als Ausnahme zu streichen. —

Die technische, wie die allgemeine wissenschaftliche Anschauung muss die Isolirung durch Schweigen (auch der Finger- und Augensprache) der Isolirung der ganzen Persönlichkeit gleichsetzen, da es eben nur der Ideenaustausch, das Sprechen und Sprechenhören sind, welche Verkehr bedeuten und von physiologischen Folgen sind, und nicht das blosse Sehen Anderer, das gemeinsame Athmen und Arbeiten in demselben Raume. Die Praxis ist dem Schweigsysteme nicht hold: es ist in der That eine Bastardbildung, die noch dazu schwer durchzuführen ist.

Es ist nach dem Obigen nöthig, dass neben dem Zellenisolirsysteme auch das der gemeinsamen Haft bestehe, gleichviel ob innerhalb derselben Mauern oder an einem andern Orte. Die Erfahrung des neuesten (gemässigten) Isolirsystems zeigt, dass die Individualitäten, welche zu Ausnahmen zwingen, bei uns äusserst selten sind, dass die gesundheitlichen Folgen denen der absoluten Abschliessung nicht im entferntesten gleichen und denen des alten Systems nicht nachstehen.

Man hat von jeher bei der Beurtheilung der Gefängnisssysteme die Statistik des Selbstmordes und des Wahnsinnes in den

Gefängnissen in erste Linie gestellt, aber man hat dabei wohl kaum je zuvor alle die andern auf diese Statistik influirenden Einflüsse ausgeschieden, die ich oben namhaft gemacht habe. Was bedeutet eine Zahl, an welcher die Verhältnisse des freien Lebens, Roheit der Wärter, religiöse Schwärmerei der Beamten, eine überstrenge Hausordnung, an welcher ferner ganz unbestreitbar die Art der Heizung und Ventilation, der kubische Zimmer-Gehalt, ja selbst die Gestalt, in welche dieser gebracht ist, der Umstand hinreichender und qualitativ angemessener oder unzureichender, oder unangemessener Arbeit, die Beleuchtung des Lokals, die Art der Nahrung und hundert andere Einflüsse Theil haben, was bedeutet, meine ich, eine solche Zahl für das specifische System, welchem ein Gefängniss folgt?! Ich kenne Selbstmordzahlen aus deutschen Gefängnissen alten Styls, die erschreckend sind, und weiss, dass in Moabit unter 400 Isolirten in 13 Monaten nicht **ein** Selbstmord und nicht **ein** Wahnsinn vorgekommen ist. Dazu muss man bedenken, dass bei der Isolirung alle auf den Gefangenen einwirkenden Momente eine entschiedenere Wirkung ausüben, als bei der Kollektivhaft, und dass somit auch die den Selbstmord und Wahnsinn bestimmenden Einflüsse, wenn sie in den Zellenhäusern vorhanden sind, grössere Zahlen geben müssen, die jedoch ersichtlich nicht mit Nothwendigkeit an das Isolirungsprincip gebunden sind. Es giebt in der That Zellengefängnisse, welche in mehr als einer Hinsicht gegen die Hygiene sündigen, aber dies ist nicht eine Sünde des Isolirsystems, sondern der speciellen Erscheinungsform desselben. Der Continent hat einen grossen Fehler hinsichtlich der Isolirgefängnisse gut zu machen: das ängstliche, unselbstständige Festhalten an den englischen Formen desselben. Frankreich musste dabei am schlechtesten fahren. Wir müssen auf dem Continente zu einer selbstständigen Verarbeitung des Systems kommen, dessen Princip nur wir zu acceptiren haben. Gestalten wir die Isolirung in Deutschland deutsch, in Frankreich französisch, überall nach den Bedingungen, die uns (abgesehen von der Individualität) die Nationalität stellt! Nehmen wir das fruchtbare und für die männlichen Verbrecher auch meines Erachtens als Regel einzig richtige Princip der Verkehrsbeschränkung an, ohne uns an eine bestimmte, für Andere gestaltete oder an eine nicht fortbildungsfähige Form zu binden.

Uebrigens sind die Zahlen der Sterblichkeit sowohl als des Wahnsinns und des Selbstmordes selbst den Zellengefängnissen älterer, rigoureuser Form nicht ungünstig; ich stelle gern die französischen, von Lelut erhobenen hierher, weil dieselben mir beweisender erscheinen, als die irgend einer anderen Nationalität.

Es starben in den gemeinsamen Gefängnissen

von Clermont	4,1 %	(Periode v. 6 Jahren)
„ Hagenau	6,75 „	(„ „ 10 „)
„ Ensisheim	7,75 „	(„ „ 12 „)
„ Beaulieu	8,0 „	(„ „ 10 „)

Es starben in den Zellengefängnissen

von Lons-le-Saulnier	0,0 %	(Periode v.	3 Monaten)
„ Montpellier . . .	1 v. 2000	(„ „	2 Jahren)
„ Tours	2 „ 1200	(„ „	28 Monaten)
„ Versailles	0 „ 300	(„ „	15 „)
„ Rethel	1,5 %	(„ „	3 Jahren)
„ Mazas	1,9 „	(„ „	5 „) Pietra santa[1]).

Es kamen Wahnsinnige vor in den gemeinschaftlichen Gefängnissen:

Dépôt des condamnés zu Paris	(1844)	7	pro Mille
Maison centrale zu Melun	(1844)	10	„ „
Prison correctionelle de Roanne in Lyon	(1845)	30	„ „
Maison centrale zu Nismes	(1845)	12,3	„ „
„ „ „ Montpellier	(1845)	10,0	„ „
„ „ „ Clermont	(1847)	21,0	„ „
„ „ „ Loos	(1847)	12,0	„ „
„ „ „ Hagenau	(1847)	29	„ „
„ „ „ Ensisheim	(1847)	10	„ „
„ „ „ Beaulieu	(1851)	12	„ „

Es kamen Wahnsinnige vor in den Zellengefängnissen von

Châlon-sur-Saône	0 pro	80	Gef. in mehr als einem Jahre
Lons-le-Saulnier	0 „	60	(3 Monate)
Versailles	0 „	300	(15 „)
Montpellier	4 „	1000	(2 Jahre)
Tours u. Bordeaux	4 „	1000	(2 „)
Rethel	0 „	1369	(3 „)
Remiremont	0 „	594	(17 Monate).

Ich füge hier als weitere Parallele einige Zahlen bei, die ich den mir zur Einsicht überlassenen Akten des hiesigen Königlichen Polizei-Präsidiums über das Stadtvogteigefängniss in Berlin entnommen habe (altes System). Die Stadtvogtei enthält Polizei-, Untersuchungs- und Strafgefangene für kurze Haft.

Jahr	Zahl d. Gefangenen	Kranke	An Krkh. gestorb.	Selbstmord	Selbstmordvers.	Rückfäl. waren
1840	11,473 (9064 Polizgf.)	1734	6	3	8	—
1841	11,829 (9717 „)	1387	3	3	18	—
1842	12,614 (10,421 „)	1453	3	1	5	—
1843	14,369 (11,880 „)	1543	1	0	16	—
1844	13,417 (10,855 „)	1522	5	1	—	—
1845	14,197 (10,783 „)	—	4	3	6	3166
1846	16,003 (12,031 „)	1624	3	5	20	4053
1847	16,067 — —	1630	7	2	—	4127.

---

[1]) Michel Levy, Traité d'hygiéne etc. 3me édition. II. p. 604. squ.

Im freien Leben fand Boudin[1]) Selbstmörder

in Oestreich	(1839/47)	auf 100,000 Personen	3,5
„ Baiern	(1842/44)	„ „ „	4,9
„ England	(1840)	„ „ „	5,7
„ Frankreich	(1851)	„ „ „	10,1
„ Preussen	(1835/41)	„ „ „	10,2.

Selbstredend können die Gefangenen nicht diese Zahlenverhältnisse einhalten, aber man sieht, dass die Stadtvogteizahlen etwas gross sind, ohne dass dies Gefängniss ein Isolirhaus ist, und andererseits lässt die grosse Verschiedenheit der Selbstmordzahlen erkennen, dass die Statistik derselben in den Gefängnissen nicht allein das Spiegelbild der Lokalverhältnisse, sondern auch des Lebens ausserhalb der Mauern ist, ja man kann behaupten, dass für Häuser für kurze Haft, wie die Stadtvogtei das Einsperrungssystem und alle andern Einflüsse des Gefängnisses gegen die des Lebens ausserhalb dieser Mauern weit zurücktreten.

In Bruchsal (strenges Isolirsystem) kamen in 5 Jahren auf 3037 Gefangene 6 Selbstmorde und 18 Wahnsinnsfälle vor; dies sind in der That ziemlich hohe Zahlen, die einen schroffen Gegensatz zu Moabit bilden, die aber, wie ich aus Klagen von Bruchsaler Gefangenen schliesse, mehr in den Lokalverhältnissen, vielleicht auch Zeitverhältnissen und nicht im Isolirungsprincipe liegen dürften.

Man hat auch behauptet, dass die Isolirung der Lungenschwindsucht Vorschub leiste, aber keinen ordentlichen Beweis dafür geliefert. Die Lungenschwindsucht scheint ein allgemeines Attribut aller Gefängnisse für lange Haft zu sein; man findet sie so häufig in den Gefängnisstodtenlisten vor allen andern Krankheiten in Prävalenz.

Es übrigt, ehe ich zu concreten Verhältnissen übergehe, noch einen Blick auf jene allgemeine Gefängnisscalamität zu werfen, die im Selbstmorde gegeben ist. Die Verwaltung kann hier nichts thun, als einerseits die Medizin zu hören, wann sie Gefängnissleben gestaltet, und andererseits die Mittel zum Selbstmorde den Gefangenen möglichst zu entziehen, ohne aber ihr Leben dadurch noch ärmer zu machen, als es ohnehin schon ist. Es ist nur wenig, was bei dieser Bedingung Objekt der Entziehung werden kann, aber selbst wenn man jene unbeachtet lassen wollte, verbleiben der Mittel noch eine leidig genügende Zahl. Das Erhängen, das Zerschellen des Kopfes, das Selbsterwürgen kann man nicht verhindern; immer ist für das erste eine Haspe, Klinke, ein Fensterriegel, eine Ofenecke, die Ecke eines festen Brettes, für das Erwürgen irgend ein fester Punkt vorhanden. Aber man entziehe ängstlich Alles, was für verstimmte Gemüther eine Einladung zum Selbstmorde einschliesst; die Nägel der Kleiderrechen, alle stärkere Nägel in der Wand, an der Thür, die Fensterriegel, man versehe ausserdem jede

---

[1]) Traité de Géographie etc. Paris 1857. II. p. 82.

Gefängnissthür mit dem Fensterchen, das die Isolirsysteme haben und das die Franzosen un judas nennen, endlich lasse man den Arzt grosser Anstalten niemals ausser dem Gefängnisse wohnen, und der Privatpraxis auf dem Lande nicht zu eifrig obliegen, damit er möglichst schnell zur Stelle sei.

Das Gefängnisswesen der gebildeten Staaten, einem gemeinsamen Muster nachstrebend, hat viel Uebereinstimmendes, so weit es sich von seiner Vergangenheit losgerungen hat. Was noch nicht losgerungen ist, wird unter der unwiderstehlichen Einwirkung der Humanität nach und nach fallen, wenn die Sanitätspolizei nicht aufhört, die kleinen wie die grossen Uebelstände konkreter Anstalten der Verwaltung vor Augen zu bringen. Es wird ziemlich den Stand der Gefängnissfrage in allen gebildeten Staaten bezeichnen, wenn ich einerseits sage, dass die Zeit der Reform und die Geldmittel bisher noch zu beschränkt waren, allen Gefängnissen die Regel des als solche einzig zulässigen gemässigten Isolirprincips in seinem gemischten Bestande aufzuprägen, und dass somit auch Häuser alten Styls vielfach noch zu finden sind, in welchen die hygienische Seite aber fast durchweg sich nicht in so guten Verhältnissen befindet, als in den Häusern des neuen Systems, und wenn ich andererseits die Principien mittheile, nach welchen ein Staat, Preussen, in der Gefängnissangelegenheit handelt.

Wir haben in Preussen, im Civile, folgende Freiheitsstrafen: a) Zuchthausstrafe, b) Einschliessung, c) Gefängnisstrafe für Vergehen, d) Gefängnissstrafe für Uebertretungen, e) Einsperrung in ein Arbeitshaus, f) Detention jugendlicher Verbrecher in einer Besserungsanstalt. Auf a. wird nicht unter 2 Jahren erkannt, doch auch auf Lebenszeit. §. 11. des Strafgesetzbuchs spricht es aus, dass die Sträflinge der Zuchthäuser zu den in denselben eingeführten Arbeiten angehalten werden sollen. „Die Strafe der Einschliessung besteht in Freiheitsentziehung mit Beaufsichtigung der Beschäftigung und Lebensweise der Gefangenen; sie wird in Festungen oder in anderen besonders dazu bestimmten Räumen vollstreckt“ (§. 13. Str. G. B.). „Die zur Gefängnisstrafe Verurtheilten werden in einer Gefangenanstalt eingeschlossen und können daselbst in einer ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessenen Weise beschäftigt werden“ (§. 14. ibid.). „Die polizeiliche Gefängnissstrafe besteht, insofern nicht das Gesetz ein Anderes bestimmt (§. 341.), in einfacher Freiheitsentziehung;“ die Dauer derselben beträgt mindestens einen Tag, höchstens 6 Wochen (§. 334. ibid.). §. 341. bestimmt nämlich für eine gewisse Uebertretung Gefängnissstrafe, während welcher der Verurtheilte auf angemessene Weise beschäftigt werden kann. Die Einsperrung in ein Arbeitshaus darf 3 Jahre nicht übersteigen (§. 120. ibid.). Jugendliche Verbrecher sind in der Besserungsanstalt so lange zu behalten, als die der Strafanstalt vorgesetzte Verwaltungsbehörde solches für erforderlich hält, jedoch nicht über das zurückgelegte

20ste Lebensjahr hinaus" (§. 42. ibid.). In die Besserungsanstalt kommen jedoch nur solche jugendliche Verbrecher, von welchen festgestellt ist, dass sie ohne Unterscheidungsvermögen gehandelt haben; wo dies aber nicht der Fall, tritt, statt Todesstrafe und Zuchthaus, Gefängnissstrafe ein, welche „entweder in ausschliesslich für jugendliche Personen bestimmten Gefangenanstalten oder zwar in der ordentlichen Gefangenanstalt, jedoch in abgesonderten Räumen vollstreckt wird" (§. 43. 4.). Maassgebend für den Begriff der Jugendlichkeit ist die Vollendung des sechzehnten Lebensjahres. Eine einjährige Einschliessung hält unser Str. G. B. (§. 16.) aequivalent einer 8monatlichen Gefängnissstrafe und eine einjährige letztere aequivalent einer 8monatlichen Zuchthausstrafe. „Gefängnissstrafen wegen Uebertretungen, also bis zu 6 Wochen, werden ganz in bisheriger Art in den Ortsgefängnissen vollstreckt. Gefängnissstrafen wegen Vergehen sind ebenfalls in der Regel in den gerichtlichen Gefängnissen abzubüssen. Bis dahin, wo für die Verbesserung und Erweiterung der vorhandenen gerichtlichen Gefängnisse, resp. für Errichtung von Centralgefängnissen genügend gesorgt sein wird, können jedoch auch Gefängnissstrafen von längerer Dauer als 6 Monaten, wenn es in den gerichtlichen Gefängnissen an Raum zur Unterbringung fehlen sollte, in den vom Minister des Innern ressortirenden Strafanstalten vollstreckt werden, jedoch nur in dem Maasse, wie es der Raum in letzteren gestattet." Für die Gefangenen dieser Kategorie „müssen wo möglich besondere Gebäude, sonst aber besondere Reviere bestimmt, und diese Gefangenen von den Züchtlingen, soweit es irgend ausführbar ist, getrennt werden. Mit Genehmigung der Regierung kann (von den wegen Vergehen Eingesperrten) einzelnen Gefangenen gestattet werden, sich aus eigenen Mitteln zu verpflegen. Da jedoch die Selbstbeköstigung das Bedürfniss nicht übersteigen darf, so soll nicht mehr, als höchstens zehn Silbergroschen täglich für Frühstück, Mittag und Abendessen incl. Brod verwendet werden. Kann der (wegen Vergehen) Gefangene seine Verpflegungskosten selbst tragen, können ihm zugleich nach seinen Verhältnissen nicht wohl körperliche Arbeiten zugemuthet werden, und kann er in der Strafanstalt nicht auf eine seinen Fähigkeiten und Verhältnissen angemessenen Weise beschäftigt werden, so ist er mit Arbeiten zu verschonen, oder ihm wenigstens die Wahl einer zulässigen Beschäftigung zu überlassen. Die übrigen zur Gefängnissstrafe verurtheilten Gefangenen müssen die Arbeiten, welche ihnen die Direktionen, als ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessen, zutheilen, unweigerlich verrichten. Die Arbeitspensa müssen jedoch im Allgemeinen mässiger bestimmt werden, als es für Züchtlinge geschieht." Für Individuen, welche zu Zuchthausstrafe verurtheilt sind, muss in den Strafanstalten Raum beschafft werden (Circ.-Erlass des Ministers des Innern vom 1. November 1851, betreffend die Vollstreckung der durch das neue Strafrecht bestimmten Freiheitsstrafen). Nur bei Zuchthausgefangenen kann als Disciplinarstrafe die körper-

liche Züchtigung angewendet werden, doch ist dieselbe in unsern Gefängnissen ausserordentlich selten.

Das Gesetz vom 11. April 1854, betreffend die Beschäftigung der Strafgefangenen ausserhalb der Anstalt, bestimmt:

„Die zur Zuchthausstrafe Verurtheilten können auch zu Arbeiten ausserhalb der Anstalt angehalten werden (§. 1.). Die wegen Vergehen oder auf Grund des §. 341. (s. oben) des Strafgesetzbuches zur Gefängnissstrafe Verurtheilten können auch mit Arbeiten ausserhalb der Gefangenanstalt in einer, ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessenen Weise beschäftigt werden (§. 3.). Die polizeiliche Gefängnissstrafe kann gegen solche Gefangenen, welche sich auf ihre Kosten zu verpflegen ausser Stande sind, auch in der Weise vollstreckt werden, dass dieselben während der für die Gefängnissstrafe bestimmten Dauer, ohne in einer Gefangenanstalt eingeschlossen zu sein, zu Arbeiten, welche ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessen sind, angehalten werden (§. 7.). Die Bestimmung des §. 1. (und §. 2., der die Verwendung zu öffentlichen Arbeiten ausspricht) findet auch auf solche Gefangenen Anwendung, gegen welche auf Grund der vor der Einführung des St.G.B. gültig gewesenen Strafgesetze auf Zwangsarbeit, Festungsarbeit oder Strafarbeit erkannt worden ist“ (§. 8.). Der Circular-Erlass des Ministers des Innern vom 21. April 1855 giebt zur Ausführung des oben angeführten Gesetzes nähere Bestimmungen; berücksichtigt die Concurrenz, die durch die Arbeit der Gefangenen etwa den freien Arbeitern gemacht würde; verlangt, dass die Gefangenen mit voller Anstrengung ihrer Kräfte arbeiten, und will, dass die Kost nicht reichlicher und besser sei, als zur Erhaltung der Gesundheit und der Kräfte unumgänglich nothwendig ist. Weibliche Gefangene sind von der Beschäftigung mit Aussenarbeiten in der Regel ausgeschlossen; von männlichen werden nur die genommen, die keine Fluchtversuche oder Unordnungen erwarten lassen. Auch soll, wenn die konkrete Beschäftigung im Freien nach den früheren Lebensverhältnissen eine besondere Schärfung der Strafe enthalten würde, jene nicht eintreten. Nur in einer die besondere Beaufsichtigung lohnenden Anzahl dürfen die Gefangenen zu auswärtigen Arbeiten genommen werden: Minimum 20 Gefangene. Bei Arbeiten im Wasser oder bei sehr kaltem Wetter können die Gefangenen auch Wasserstiefeln, Stiefeletten, Handschuhe, Ohrenklappen, Leibbinden erhalten. Bei anstrengenden Arbeiten können besondere Extrazulagen an Brot und Bier gewährt werden, oder des Abends eine warme Suppe (unter Wegfall von ¼ Pfund Brod). Branntwein ist unzulässig. Wo die Gefangenen auch ausserhalb der Anstalt übernachten, müssen die betreffenden Räume ausser der Sicherheit noch hinreichenden Schutz gegen die Witterung darbieten. Für das, was den Gefangenen von ihrem Arbeitsverdienst zur Disposition steht, dürfen sie nur Brod und Schnupftabak kaufen; bei besonders anstrengenden Arbeiten kann aus dem Verdienstantheile des Gefangenen ihm wöchentlich ½ Pfd. Fleisch gekauft werden.

Die folgenden Vorschriften, welche bei dem **Bau** gerichtlicher Gefangenanstalten allgemein zu beachten sind[1]) haben die Genehmigung Sr. Majestät des Königs erhalten.

Die in Untersuchung befindlichen Gefangenen sollen ohne Ausnahme isolirt werden, ebenso diejenigen Strafgefangenen, bei welchen die Isolation als Straf- oder Besserungsmittel zweckmässig erachtet wird. Die übrigen Gefangenen sitzen in gemeinsamen Gefängnissen.“ Für Schuldgefangene keine Isolation; Transportaten werden isolirt; Polizeigefangenen ist Gemeinsamkeit gestattet. Männer sind von Frauen thunlichst abzusondern! Die „Isolirklausen“ sollen jede Communication der Gefangenen untereinander und mit fremden Personen verhindern; Wände, Fussböden und Decken, so wie Thüren, Fenster, Heizvorrichtungen u. s. w. dürfen unter Voraussetzung gehöriger Wachsamkeit der Beamten, von den Gefangenen weder durchbrochen, noch als Mittel benutzt werden können, durch Sprechen oder Rufen sich untereinander oder mit andern Personen zu verständigen. Die Klausen sollen 700 bis 750 Cubikfuss Luftraum umschliessen, durch ein Fenster von wenigstens 600 Quadratzoll Lichtfläche erhellt, und mit Vorrichtungen zur Erzeugung gehörigen Luftwechsels und zur Erwärmung während der Winterszeit versehen werden. „Die gemeinsamen Gefängnisse in gerichtlichen Anstalten sind der Regel nach für Strafgefangene bestimmt, deren Haft von kurzer Dauer ist, und die während der Tageszeit theils mit häuslichen Arbeiten im Innern des Gebäudes oder der Höfe, theils mit gewerblichen Arbeiten in einem besonders dazu eingerichteten Zimmer beschäftigt werden.“ Hiernach können diese Gefängnisse meistens als blosse Schlafräume angesehen werden, welche zwar mit Erwärmungs- und Lüftungsvorrichtungen zu versehen sind, deren Grösse jedoch verhältnissmässig geringer sein darf, als die der Isolirzellen. Dergleichen Gefängnisse sind der Regel nach nur für 3–4 Personen, 14—15′ lang, 12—14′ breit anzulegen.“ Gefängnisse für Personen, welche auf mildere Behandlung Anspruch haben, werden gleichfalls für 3—4 Personen, aber mehr gewöhnlichen Wohnräumen gleich, angelegt. Als Disciplinarstrafe sind Strafklausen vorhanden, welche verdunkelt und in welchen nöthigenfalls körperliche Züchtigungen vollzogen, auch Zwangsmaschinen angewendet werden können. Die Grösse der Arbeitsräume ist für den Einzelfall zu bemessen. Die Erwärmung besonderer Krankenzimmer muss durch gewöhnliche Oefen erfolgen, auch sind die Fenster derselben zum Oeffnen einzurichten. Die ankommenden Gefangenen sind zu entkleiden und nöthigen Falls zu baden, wozu ein besonderes Zimmer vorhanden ist. „In demselben muss ausser der Badewanne ein Ofen sich befinden, um das in den Kleidern etwa vorhandene Ungeziefer durch Hitze zu

---

[1]) S. Bauausführungen des Preussischen Staates. Für den Dienstgebrauch herausgegeben von dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Bd. II. Berlin 1848. S. 57 ff.

tödten, oder Krankheitsstoffe unschädlich zu machen. In Anstalten von mässigem Umfange wird dieser Raum zugleich als gewöhnliches Badezimmer der Gefangenen benutzt werden können, wogegen in grösseren Anstalten für mehrere solche Zimmer zu sorgen ist. In den Isolirklausen und Krankenzimmern sind Leibstühle mit tragbaren Geschirren einzurichten, dagegen für gemeinsam sitzende Gefangene auch gemeinsam zu benutzende Abtritte anzulegen.“ Für die gemeinsam sitzenden Gefangenen beiderlei Geschlechts müssen getrennte grössere Höfe, für die isolirten aber dergleichen kleinere als Erholungs- und Spazierhöfe angelegt werden. Die Zahl der letzteren soll wenigstens $\frac{1}{10}$ der isolirten Gefangenen betragen, wo möglich die Grundfläche eines jeden nicht weniger als 300 Quadratfuss enthalten, und Form und Lage so beschaffen sein, dass jeder wenigstens theilweise vom Sonnenschein getroffen werde. —

Die Revision der Gefängnisse liegt bei uns wie überall den Gerichtsvorständen, den Sanitätspolizeibeamten, resp. den Verwaltungsbehörden als Pflicht ob.

Schliesslich noch einige Angaben über die Kost der Gefangenen in verschiedenen Ländern. In Baden erhalten nach Diez (l. c. S. 284) die Untersuchuugsgefangenen: Morgens, Mittags, Abends je einen Schoppen Suppe, Mittags einen Schoppen Gemüse, vier Mal wöchentlich (immer über den andern Tag) 5 Loth ausgebeintes Fleisch (1 Pfund rohes Mastochsenfleisch gleich 20 Loth gebeintem gekochten). Dazu erhalten an Brot täglich, Männer $1\frac{1}{4}$ Pfd., Knaben unter 15 Jahren und Frauenspersonen 1 Pfd., zu jeder Suppe werden 4 Loth Brod verwendet. Das Gemüse, so wie an den Tagen, an welchen kein Fleisch verabreicht wird, die Suppe, werden mit $\frac{1}{2}$ Loth Butter oder Rindschmalz auf die Portion geschmälzt. Die Strafgefangenen erhalten dasselbe, jedoch ohne Fleisch. Die Transportaten erhalten, wenn sie per Fuhre oder Eisenbahn transportirt werden: Morgens Mittags, Abends einen Schoppen Suppe, Mittags mit einem Schoppen Gemüse, und $1\frac{1}{4}$ Pfd. Brod täglich; Fleisch 5 Loth 4 Mal wöchentlich. Bei Fusstransporten wird gewährt: Morgens, Mittags, Abends je $1\frac{1}{2}$ Schoppen Suppe, Mittags mit einem Schoppen Gemüse. $1\frac{1}{2}$ Pfd. Brod täglich; Fleisch wie bei den anderen. Bei einem Gefangenstande unter 5 Köpfen muss statt 5 Loth ausgebeintes Fleisch $7\frac{1}{2}$ Loth zur Portion gegeben werden. Die neue Speiseordnung für Inquisiten und Sträflinge im gesunden Zustande bei den steyermärkischen Strafgerichten (Macher l. c. I. S. 18 ff.) gewährt nur ein Mal wöchentlich Fleisch (Sonntags 10 Loth), aber sonst eine äusserst nahrhafte Diät, und macht für die Bereitung der Suppen, des Fleisches, der Knödel, Nudeln etc. sehr specielle Materialangaben. Für Kranke und Reconvalescenten ist ein besonderer Kostzettel vorhanden und auf besondere ärztliche Anordnung wird Solchen noch gewährt: Weinsuppe, Milchspeise, Obstspeise, Wein, Bier, Weinessig, Rettig und, wie uuter den „Extraspeisen“ bei Macher angegeben ist: „Schnupftabak“.

In den Preussischen Zellengefängnissen und anderen denselben

äquivalenten Strafanstalten (Zuchthäuser) ist einer mir gewordenen gütigen amtlichen Mittheilung nach die Kost folgende: „Milch erhalten die Sträflinge nicht und Fleisch bekommen sie jährlich vier Mal, und zwar an jedem ersten Tage der drei hohen Feste und an dem Geburtstage Sr. Majestät des Königs, jedes Mal ein halbes Pfund.

In Moabit, wie in mehreren andern Zuchthäusern bekommen die Sträflinge drei Mal täglich warme Kost und pro Kopf $1\frac{1}{4}$ Pfund Kommisbrot aus reinem Roggen bereitet. Fettung, entweder Butter oder Schmalz, kommt für den Kopf pro Tag circa $1\frac{14}{16}$ Lth. und Salz $2\frac{1}{2}$ Lth. zur Verwendung. Zu der Morgensuppe werden vom Gerstenmehle pro Kopf $4\frac{1}{2}$ Loth und vom Erbsenmehl 4 Loth, zur Abendsuppe von Brod 8 Loth, von Grütze 3 Loth und von Kartoffeln $\frac{1}{5}$ Metze nach den Verwaltungsbestimmungen gut gethan. Zum Mittagsessen werden zu einer Mahlzeit aus

Kartoffeln . . .	$\frac{1}{2}$ Metze, 3 Loth Mehl,
weissen Bohnen	24 Loth,
Erbsen	24 Loth, 3 Loth Mehl,
Linsen	24 „ 1 „ „
Graupen	12 „

verwendet. Wenn nun eine der vorgedachten Früchte mit Kartoffeln gemischt zum Verbrauch kommt, dann wird jedes Mal die Hälfte des Quantums genommen. Die Kost für die Kranken bestimmt der Arzt, und weicht diese daher auch von den Normalsätzen in den meisten Fällen ab.

Ein grosser Theil der Sträflinge, der mit schweren Arbeiten beschäftigt wird, erhält ausser der etatsmässigen Verpflegung noch eine besondere Zulage von täglich einem halben Pfunde Brod und einem halben Quart Bier, oder auch einen Tag um den andern.“

Ich habe nun noch eines Sachverhältnisses zu gedenken, das bisher wenig beachtet worden, aber von entschiedener Bedeutung sowohl für die öffentliche Gesundheitspflege als die Rechtspflege ist. Dies Sachverhältniss gehört unter das Rubrum der Gefängnisse, obgleich es schon ausserhalb derselben liegt: es findet deshalb erst hier seine Stelle.

Wenn die Strafgefangenen jahrelang in den Gefängnissen zugebracht haben, verlassen sie dieselben nach Vollendung der Strafzeit durchweg in einem mehr oder minder krankhaften Zustande, dessen Qualität und Quantität nach der Individualität im weitesten Sinne, nach dem Gefängnisse, nach der Zeit der Haft zwar sehr verschieden, aber in einer Form bei allen vorhanden ist. Allen gemeinsam nemlich ist: eine hochgesteigerte Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse und gegen grosse mechanische Anstrengungen, und eine Reduktion der Muskelkraft, welche ausser dem Mangel der Fleischkost, auch in der beschränkten Bewegung und Kraftanstrengung im Gefängnisse ihre Ursachen hat. Es ist weniger diese Atrophirung der Muskulatur als die Receptivität hinsichtlich der

Nässe, Feuchtigkeit und ganz besonders des Sumpfmiasma's, welche uns interessiren, wenn immerhin auch die Reduktion der Muskelkraft den entlassenen Sträflingen den Eintritt in das Erwerbsleben hin und wieder sehr wesentlich erschweren und dadurch zu Recidiven führen. Ich habe eine ganze Reihe von Beobachtungen an entlassenen Zuchthäuslern gemacht, die, im Gefängnisse hygienisch relativ gut situirt, sofort nach ihrer Entlassung, in ihre Heimath zurückgekehrt, von Intermittens befallen wurden, die dauernd zu beheben ausserordentlich schwer war, und deren Hartnäckigkeit die Menschen zur Verzweiflung brachte, die gern arbeiten wollten, aber nicht konnten, die zu ihrer Wiederherstellung eines guten Obdachs, einer genügenden Kost, einer warmen Kleidung bedurften, und Nichts von all Dem hatten. Die Gemeinden fühlen sich meist nicht besonders aufgelegt, dem entlassenen Verbrecher, der sie selbst beschädigt hatte, all Das zu gewähren, was einzelnen ihrer Mitglieder selbst abgeht, und wenn die Verwaltung sie dazu zwingt, sind die Resultate doch oft so unzureichend, dass die Kranken missmüthig ihre Heimath verlassen, und wie an Intermittensrecidiven, bald wieder an Verbrechensrecidiven erkranken. In manchen Fällen mag ein Diätfehler den ersten Anlass zu der Erkrankung geben, aber selbst dann dürften die meisten Gefangenen schuldlos sein: ihr Magen ist der Fleischkost so entwöhnt, dass sie sich leicht durch die bescheidenen Tafelfreuden beschädigen, die sie sich am Tage nach der Entlassung gern anthun. In manchen anderen Fällen mag der speciellen Malaria der Heimath oder dem Missverhältnisse der Kleidung zur Jahreszeit die Hauptschuld beizumessen sein. In mehreren von mir beobachteten Fällen waren aber weder Diätfehler, noch mangelhafte Kleidung, noch lokale Verhältnisse anzuklagen: nur die gesteigerte Receptivität blieb.

Es wäre für die Zahl und Ursächlichkeit der Verbrechensrecidive von grossem Werthe, zu wissen, ein wie grosser Theil derselben dem von mir eben aufgeführten Sachverhältnisse sein Entstehen verdankt. Wir aber haben unter allen Umständen die Aufgabe, polizei-therapeutisch einzugreifen, und um jeden Preis das „bis in idem“ zu verhindern.

Wir können die Hauptursache jener gesteigerten Receptivität, die wir hier für nicht durch lokale Erkrankung bedingt annehmen wollen, nicht aufheben: selbst die Beschäftigung der Gefangenen im Freien würde wahrscheinlich nicht genügen, wenn man auch die Mittel hätte, dieselbe überall einzuführen, zeigt sich doch schon bei derselben die gesteigerte Receptivität der Gefangenen! (s. oben); der Mangel der Fleischkost, die sexuelle Verstimmung, die Onanie vielleicht, und so manche andere, von dem Begriffe der Strafanstalten nicht abtrennbare Ursachen, verbürgen uns die Unvertilgbarkeit jener krankhaften Empfindlichkeit. Ich glaube nicht, dass öfteres kühles Baden während des Gefängnisslebens wesentlich viel an derselben ändern würde. — Die Praxis unserer Armenpflege und der Modus, unter welchem die Gefangenen aus den Gefängnissen entlassen wer-

den: Bekleidung, wenn es an Kleidern mangelt, und Zehrgeld bis in die Heimath: diese beiden Momente, welche scheinen genügen zu müssen, genügen dennoch nicht, den häufigen Erkrankungen der Entlassenen zuvorzukommen. Die Armenpflege tritt, wo sie überhaupt in dem gegebenen Falle erst zur Realisirung kommt, erst ein, wenn die Krankheit schon da ist, und jene ist in den Dörfern meist sehr unvollkommen, wie diese sie zu geben meist auch nur im Stande sind. Dazu haben die entlassenen Sträflinge eine wohl begründete Scheu davor, das Armengesetz für sich in Anspruch zu nehmen. Der gewöhnliche Lauf der Dinge ist der, dass der entlassene Sträfling, der keinen Ueberverdienst aus dem Zuchthause bringt, schlotternd und schauernd in seiner dünnen Kleidung jede Arbeit annimmt, die sich ihm bietet. Mit schlechten Stiefeln habe ich sie im Spätherbst an Kanalbauten theilnehmen, im Wasser stehen, in einer Strohhütte im Freien schlafen und bald an schwer für die Dauer tilgbarer Intermittens erkranken sehen, während ihre unverwöhnten Nachbaren verschont blieben. — Die philanthropischen Vereine, welche sich an einzelnen Orten der entlassenen Strafgefangenen annehmen, thun viel, wenn sie denselben sofort Arbeitsverdienst schaffen: aber, wie man sieht, kommt es hier darauf an, einerseits die Arbeit, andererseits das freiere Leben an sich schon, dem Gefangenen unschädlich zu machen, und an diese Aufgabe dürfte wohl noch nicht ernstlich gedacht worden sein. Aber auch wenn dies bei den Vereinen der Fall gewesen sein sollte, genügt dies der beschränkten Mittel und der lokalen Beschränkung der Vereine selbst wegen nicht. Wenn hier, wie ich meine, Etwas zu thun ist, so dürfte der Staat allein es thun können, und ich möchte glauben, dass es mindestens ein nobile officium für denselben ist, es zu thun.

Folgendes ist ohne bedeutende Kosten und Schreiberei ausführbar:

1) Die Gefangenenanstalten geben den Sträflingen langer Haft zwei Monate vor der Entlassung drei bis vier Mal wöchentlich Fleisch, und beschäftigen sie dabei so viel als möglich mit schwereren Arbeiten und im Freien.

2) Die Anstalten schaffen dem zu Entlassenden, wenn er Ueberverdienst hat, aus diesem, sonst aus ihren Mitteln eine Kleidung an, die einem verwöhnten Körper entspricht, ganz besonders, wenn zu anderer als Sommerzeit entlassen wird.

3) Der Gefangene werde bei seiner Entlassung davon ausdrücklich in Kenntniss gesetzt, dass er bei Hülflosigkeit ganz eben so gut das Recht habe, die Hülfe der Gemeinden zu beanspruchen, wie jeder andere Hülflose, und gleichzeitig werde er auf die ihm innewohnende Empfindlichkeit Krankheitsursachen gegenüber aufmerksam gemacht. Ich glaube, dass man sich der hier gewünschten doppelten Publikation des Armengesetzes nicht entgegenstellen wird. Dieselbe ist meines bescheidenen Erachtens ganz an ihrer Stelle: die armen Leute kennen das Armengesetz nicht, und die Sträflinge sind vielfach der

Meinung, dass sie von der Armenpflege eximirt seien, in den östlichen Provinzen Preussens wenigstens. Auch von der Hinweisung auf ihren krankhaften Zustand fürchte ich Nichts für die Arbeitslust der Mehrzahl der Sträflinge.

Geheimmittel.

Die durch Zufall oder mehr oder minder rationelle Forschung auf dem Gebiete der Pharmakodynamik gemachten Entdeckungen gingen immer und gehen theils von Laien, theils von Aerzten aus. Der Weg, den diese Entdeckungen in's Leben hinein genommen haben und noch nehmen, ist ein doppelter: entweder geben die Entdecker ihren Fund bekannt, indem sie auf jeden materiellen Vortheil der Einzelverwendung desselben dabei resigniren; sie unterwerfen mit dieser Promulgirung ihre Entdeckung der Kritik der Sachverständigen, und setzen Jeden in den Stand, aus dem Produkte von Entdeckung und Kritik den grösstmöglichen Nutzen zu ziehen — Verfahren humaner Persönlichkeiten; — oder die Entdecker arrangiren die Verhältnisse mehr oder weniger einfach so, dass die ihres Fundes Bedürfenden denselben von ihnen kaufen müssen. Im Gegensatze, wie sich dies letztere Verfahren zu dem erstern befindet, kann man dennoch vom Standpunkte des blossen kalten Rechts, auf dem unsere Gesellschaft ruht, dasselbe nicht für unberechtigt halten: Jedermann hat bei uns das Recht, seine Arbeit oder sein Glück auf die ergiebigste Weise zu seinem Vortheil auszubeuten, wenn er dadurch fremde Rechte nicht beschädigt. Jedermann hat ferner das Recht, event. den Schutz des Staates für Das anzurufen, was der letztere ihm als persönliches Eigenthum nicht streitig machen kann: das ist hier das Recht des Patents.

Aber die eigennützige Ausbeutung einer pharmakodynamischen Entdeckung hat erfahrungsgemäss eine Reihe von Uebelständen in ihrem Gefolge, welche die Verwaltung auf dies Verfahren als Objekt ihrer Aufmerksamkeit hindrängen.

Während bei humanem Verfahren der Entdecker die Kritik Gelegenheit hat, dem Publikum zu sagen, dass irgend eine Entdeckung nicht neu, oder irgend eine neue nicht richtig ist; während das vernünftige Publikum durch die Diskussionen, welche sich in solchen Fällen unter den Sachverständigen entspinnen, abgehalten wird, von der Entdeckung früher Gebrauch zu machen, als dieselben zum Abschlusse gekommen sind; während die Entdeckung selbst dem Publikum gegenüber den verführerischen Reiz des Geheimnissvollen verliert; während das Publikum so auf verschiedene Weise vor Schaden bewahrt wird: wird dasselbe bei dem andern Verfahren durch das Geheimniss angezogen; in seinem Vertrauen zur Arzneikunde der

Aerzte mehr oder weniger erschüttert, greift es, mit unheilbaren Uebeln behaftet, nach dem Geheimmittel, um zu schweigen, wenn dies Nichts hilft, aber grossen Lärm zu schlagen, wenn es zu helfen scheint, oder wirklich hilft, und so dem Dinge einen Ruf zu schaffen, der Hunderttausende zu Enttäuschungen führt, während er dem Erfinder zu seinem Zwecke hilft. Käuflich oder zu Selbsttäuschungen sehr geneigt, wie immer ein Theil der Menschen sein wird, ist es den Inhabern von Geheimmitteln auch nicht schwer, diesen Ruf Dingen zu verschaffen, die keine Spur von Heilwirkungen zu erzielen vermögen, und so wird unter den Augen des Staates ein dem Strafrichter meist unzugänglicher Betrug gemeinster Art etablirt. Es ist kaum nöthig hervorzuheben, dass aus der Verwendung ungeprüfter Geheimmittel dem kranken Publikum ein Lucrum cessans an seiner Gesundheit dadurch erwachsen könne, dass es um jener willen den Arzt zu fragen verabsäumt; dass das Publikum ferner neben dem Betruge an der Wirkung auch noch einen mehr oder minder erheblichen an Geld, oder einen positiven Gesundheitsschaden erfahren könne: manchmal steht der Preis der Geheimmittel nicht besonders hoch über ihren Material- und Fabrikationskosten, häufig ist dies aber sehr bedeutend der Fall.

Es steht nun in Frage, wie die Verwaltung diese üblen Folgen des eigennützigen Ausbeutens therapeutischer Entdeckungen und Erfindungen verhüten könne. Die Administration hat hier, wie man leicht erkennt, behutsam aufzutreten, um einerseits dem Rechte des Privaten nicht zu nahe zu treten, andererseits den Nutzen nicht zu verhindern, welchen neue Entdeckungen haben können, aber solche Eigennütziger nur haben, wenn ihnen ein genügender Lohn garantirt ist.

Ob die Entdeckung oder Erfindung übrigens von einem Arzte oder Laien ausgegangen, ist ersichtlich irrelevant.

Bei der ebengestellten, in der neueren Zeit sehr wichtig gewordenen Frage setzen wir voraus, dass die Verwaltung sich nach ihrem Glaubensbekenntnisse berufen fühle, hier einzugreifen, und ihr Bekenntniss ihr nicht gestatte, das Publikum anzuweisen, sich und Andere durch Schaden klug zu machen, event. den Richter gegen den Betrüger oder Gesundheitsbeschädiger anzurufen. Wir können, meine ich, diese Voraussetzung getrost als richtig hinstellen, und jedes andere Bekenntniss für mangelhafte Realisirung des Staatszweckes erachten.

Folgendes dürften die Grundzüge einer Beantwortung der obigen Frage sein:

a) Wenn Jemand auf irgend einem Gebiete der Industrie eine Erfindung macht, hat er von dieser nur dann Nutzen, wenn dieselbe wirklich Andern nützlich ist. Ob dies der Fall, vermag Jeder zu prüfen, dem dieselbe angeboten wird, und Niemand bezahlt früher, als bis er von seinem Nutzen überzeugt ist. Wenn Jemand auf unserem Gebiete eine nützliche Erfindung gemacht zu haben vermeint, sind diejenigen, welche dieselbe mit Nutzen consumiren sollen, für gewöhn-

lich nicht im Stande, zu prüfen, ob dieser Nutzen eintreten werde; der Versuch ist dazu ersichtlich gefährlich in mehrfacher Beziehung. Unzuverlässig, wie desfallsige Zeugnisse von Privaten, auch von ärztlichen Privaten erachtet werden müssen, übrigt hier Nichts, als dass der Staat die Erfindung prüfe, und sie unterdrücke, wenn sie nicht nützlich ist; ich sage „nicht nützlich", weil das blosse „nicht schädlich" bei einem Dinge, das als positiv nützlich verkauft werden soll, offenbar niemals den Betrug ausschliesst. Hieraus folgt also, dass Jedermann, der eine therapeutische Erfindung eigennützig verwerthen will, dem Staate sage, worin dieselbe bestehe, dass dieser sie prüfe und leben lasse oder unterdrücke. Es kann nicht davon die Rede sein, dass bei dieser Prüfung ein anderer Maassstab als der gebraucht werde, den die Wissenshöhe der Zeit suppeditirt; aber zu beachten ist immer, dass ein Ding, das den angegebenen Erfolg wirklich hat, dadurch noch nicht nützlich im Sinne qu., sondern dies erst in dem Falle ist, wenn andere ausserdem vorhandene Dinge derselben Bestimmung nicht so vollständig in jeder Beziehung entsprechen.

b) Es widerspricht dem Principe einer geordneten Medicinalverwaltung auf allen Punkten, wenn der Erfinder mit seinem Mittel, mag dies nun ein sehr differentes oder sehr mildes sein, selbst einen Detailhandel treibt. Wir wollen nicht, dass Jemand Arzt und Pharmacopole sei, ohne auch nur eines von beiden zu sein; wir wollen nicht, dass der Verwaltung eine neue Controlllast erwachse; wir wissen, dass wir dem Unfug in solchen Fällen gar nicht steuern können: wir können demnach selbst den Erfindern nützlicher, ja nöthiger therapeutischer Mittel nicht gestatten, selbst Arzt und Pharmacopole (dies Wort im allerweitesten Sinne genommen), oder auch nur Pharmacopole allein zu sein. Wir trauen dem eigennützigen „Quack" nicht, wir fürchten, dass er in Einzelfällen zu anderen Mitteln greifen und ein Ideal von Quacksalberei etabliren werde. Die Erfindung muss somit aus seiner Hand in die des Arztes und Pharmacopolen. Der Letztere braucht sie nicht zu kennen; es können ihm die Dinge versiegelt nur zum Debit übergeben werden: der Arzt aber will und muss wissen, was er seinem Kranken verschreibt.

c) Eine wahrhaft nützliche therapeutische Erfindung kann bei eigennütziger ungehinderter und staatlich nicht weiter geregelter Ausbeutung dem Eigner Millionen bringen; er hat auf diese so gut ein Recht, wie ein glücklicher Erfinder auf dem Gebiete der Mechanik, gleichviel ob ihm unsägliche Mühe oder ein blinder Zufall zu seinem Funde verholfen. In der Industrie erleiden diejenigen, welche die Erfindung zu kaufen nicht vermögen, an Leib und Leben keinen Schaden; der Preis der Erfindung wird dabei immer durch die Concurrenz, wenn auch geringerer Agentien, herabgedrückt; derselbe wird ferner in einer für den Einzelfall erschwinglichen Höhe gehalten. Eine wahrhaft nützliche therapeutische Erfindung, ohne Concurrenz, wie sie eben durch dies Attribut ist, hat Nichts, was ihren Preis zu regu-

liren vermöchte. Der Erfinder wird ihn so hoch als möglich stellen, er wird in geeigneten Einzelfällen damit einen räuberischen Wucher treiben wollen, und es den Armen nicht billig geben, damit es die Reichen nicht von ihnen überkommen. So einige sich der Staat mit dem Erfinder über den Preis, den das Mittel haben soll: im Nothfalle bestimme der Staat den Preis. Dies ist ein Missbrauch der Gewalt, aber nur scheinbar: eine Erfindung ist, wo der Staat das Attribut zu geben hat, nur nützlich, wenn sie Allen, nicht wenn sie Einzelnen nützen kann; andere als solche gemeinnützliche Erfindungen haben aber nicht das Recht, sich da zu verwerthen, wo die ihrer Bedürfenden auf eine gewisse beschränkte ökonomische Grenze angewiesen sind. In den seltensten Fällen aber wird das Ding diesen Lauf nehmen können. Wenn der Staat den Erfinder patentirt, das Mittel herzustellen, und es den staatlich concessionirten Verkaufsanstalten von ihm liefern lässt, wenn dabei die Aerzte wissen, woraus das Mittel besteht, dann ist nicht mehr daran zu denken, dasselbe bei einem auch nur einigermaassen hohen Preise zu erhalten. Die Ursachen liegen nahe, und zwar so nahe, dass es die Erfinder durchweg vorziehen werden, ihren Fund an den Staat zu verkaufen, und dies ist der einzig sichere Weg, den solche Sachen gehen müssen. Es wird im concreten Falle nicht schwer sein, einen vernünftigen Kaufpreis zu erreichen.

d) Aber nicht alle Krankheiten der Menschen interessiren den Staat so, dass er sich bemüssigt fühlen sollte, die betreffende therapeutische Erfindung zu kaufen, ohne dass derselben deshalb aller Werth für Einzelne abgesprochen und vorenthalten werden sollte. sich verwerthen zu können. Unbedeutend wie diese Krankheiten nur sein können, bestimmt dieser Sachverhalt in einem solchen Falle den Preis, der nur dem Werthe des Effekts im Allgemeinen angemessen gestellt werden kann, und niedrig gestellt werden muss, wenn die Erfindung sich überhaupt verwerthen soll. Es versteht sich ganz von selbst, dass auch hier nur die Erfindung sich verwerthen darf, welche den angegebenen Effekt wirklich hat, und selbstredend sonst keinerlei Gefahr einschliesst. Es erfordert ferner die Consequenz, dass auch diese therapeutischen Mittel nicht von ihren Erfindern, sondern von den staatlich concessionirten Anstalten verkauft werden. Während die differenten Mittel, hier wie bei schweren Krankheiten, nur auf Vorschrift des Arztes verabfolgt werden, unterliegen die indifferenten nur den Bestimmungen des Handverkaufs, und während bei differenten Mitteln dem Arzte die Zusammensetzung oder Natur derselben bekannt gegeben sein muss, ist dies bei den differenten nicht nöthig.

e) Ein bekanntes therapeutisches Agens zu schon bekannter Verwendung nur in eine neue, vielleicht zweckmässigere Form zu bringen, constituirt nicht den Begriff einer neuen Erfindung, und hat gar nicht das Recht auf eine wirkliche Ausbeutung. Der Staat verliert beim Verborgenbleiben einer solchen Neuerung nichts Wesentliches.

f) Von therapeutischen Erfindungen, welche sich eigennützig ver-

werthen wollen, ohne sich der Prüfung des Staates zu unterwerfen, präsumirt der Staat, dass sie geeignet seien, die Gesundheit oder die Oekonomie seiner Bürger zu beschädigen: solche Erfindungen werden nicht über die Grenzen gelassen oder im Inlande unterdrückt. —

g) Es ist Nichts dagegen einzuwenden, dass der Eigner einer vom Staate als nützlich anerkannten und in ihrem Debit von diesem geregelten therapeutischen Erfindung die Presse dazu benutze, das Publikum auf dieselbe aufmerksam zu machen, da nichtnützliche Dinge überhaupt nicht zum Debit zugelassen, differente nur auf Recept des Arztes verabfolgt, indifferente aber ohne Schaden dem ungehinderten Verschleusse überlassen werden.

h) Die Grenze, wo diätetische oder kosmetische Mittel an die Heilmittel streifen, ist nicht schwer festzustellen: Alles, was zu einer auch noch so unbedeutenden Krankheit als Heilagens in Beziehung treten soll, gehört unter die oben aufgestellten Gesichtspunkte.

i) Nicht Arzneisubstanzen im engeren Sinne, sondern auch elektrische und elektrisch sein sollende und andere dergleichen Vorkehrungen gehören in jeder Beziehung unter die obigen Gesichtspunkte.

Mehr oder weniger entsprechen die continentalen Gesetzgebungen diesen Anschauungen. Sie haben, wie dies gar nicht anders sein kann, die Staaten nicht gezwungen, viel Geld auf den Ankauf von Erfindungen unserer Branche auszugeben: die nützlichen therapeutischen Erfindungen kehren als Geheimmittel wenigstens nur nach Hunderten von Jahren wieder. — Nur hinsichtlich der zu elektrischen Einwirkungen bestimmten und nicht zu wissenschaftlichen oder technischen, sondern zu therapeutischen Zwecken construirten Vorkehrungen besteht in Preussen wenigstens keine coërcirende Bestimmung. Ich möchte gleichwohl nicht für überflüssig halten, eine solche sowohl gegen den Verkauf von dergleichen Dingen, als auch gegen die unconcessionirte und nicht von einem Arzte verordnete und bestimmte Anwendung der Elektricität bei Kranken zu erlassen. Landrecht, Gewerbeordnung und Strafgesetzbuch und für die westlichen Gegenden einige besondere französische Gesetze genügen in Preussen zur Verhinderung des Anpreisens und des Verkaufs von Geheimmitteln, die der Staat nicht kennt, vollständig. Dazu ist noch der Import einzelner (namhaft gemachter) gefährlicher Arkana speciell verboten. Nur finden sich in unseren Zeitungen noch gar zu häufig Anpreisungen von allerhand Husten- und dergleichen Mittel, Bonbons, die von Aerzten ohne amtlichen Auftrag begutachtet werden. So unbedeutend die Sache ist, halte ich dennoch den Staat für verpflichtet, sich das Recht der Begutachtung auch für diese Fälle zu reserviren, und ich würde, der Consequenz wegen, auch den Debit von Bonbons mit „schleimigen Substanzen“ einer besonderen Concession vorbehalten, sobald diese gegen Uebel angepriesen werden.

Für Frankreich sind jetzt maassgebend: Article premier des

Dekrets vom 3. Mai 1850[1]): „Die Heilmittel, welche die Académie nationale de médécine für neu und nützlich erkannt haben wird, und deren, durch den Minister für Agrikultur und Handel in Uebereinstimmung mit dem Erachten dieser gelehrten Gesellschaft gebilligte Formeln unter Zustimmung der Erfinder oder Besitzer in dem Bulletin der Gesellschaft veröffentlicht worden, werden nicht mehr als Geheimmittel betrachtet werden. Sie werden somit durch die Apotheken frei verkauft werden dürfen, und ihre Formeln werden in die nächste Ausgabe der Pharmakopöe aufgenommen.“

Von dieser Bedingung eximirt der Ministerialerlass vom 2. November 1850[2]), der das Gesetz erläutert: die Vallet'schen Eisenpillen, das Eisenbrod von Dérouet Boissières; die milchsauren Eisenpräparate von Gélis und Conté, die citronensaure Magnesia von Rogé, den Kousso, die Holzkohlen-Pulver und -Pastillen von Belloc.

Die Mittel, welche den obigen Bedingungen genügt haben, können öffentlich angekündigt und verkauft werden.

Diejenigen Mittel, deren Formeln nicht eingereicht werden, sind nach dem Dekret vom 18. August 1810[3]) verboten, indem auf diese sich (mit einigen besonderen Ausnahmen, welche das Dekret vom 20. December 1810 namhaft macht) die frühere Bestimmung: Artikel 36 des Gesetzes vom 21. Germinal an XI, welcher jede Ankündigung von Geheimmitteln verbietet, bezieht. Als Geheimmittel hat man aber nach der Interpretation des Cassationshofes anzusehen „jedes Präparat, welches nicht in die Pharmakopöe aufgenommen, oder nicht auf Anordnung eines Arztes für einen Einzelfall vom Apotheker angefertigt worden, oder nicht speciell vom Staate genehmigt ist“.

Auf die Gesetzgebung noch anderer Staaten einzugehen, halte ich nicht für erforderlich.

Gerber.

Die Procedur des Gerbens beabsichtigt, thierische Häute widerstandsfähig gegen Fäulniss und dabei zu mechanischen Zwecken des menschlichen Haushalts verwendbar zu machen. Nicht blos die Gerber im engeren Sinne führen diese Procedur gewerbsmässig aus, sondern auch die Pelzwaarenfabrikanten und die Pergamentmacher. Das Interesse, das die Sanitätspolizei an der in Rede ste-

[1]) Tardieu l. c. III. p. 103.

[2]) Ibid. p. 104 und 105.

[3]) Instruction sur l'exécution etc. bei Tardieu l. c. p. 96 squ. Das Dekret vom 18. August spricht auch aus, „que les remèdes secrets qui seront définitivement reconnus nouveaux et utiles seront achetés par le gouvernement et rendus publics“, was jetzt nicht mehr zu gelten scheint.

henden Thätigkeit nimmt, ist weniger in dem eigentlichen Gerben dem Imprägniren der thierischen Haut mit Gerbsäure, Thonerdesalzen, Fett oder Kalksalzen, sondern in den Operationen und deren Resultaten gegeben, welche diesen Imprägnationen vorhergehen. Die Häute kommen den genannten Gewerben frisch („grün") von den Schlachthöfen oder getrocknet (gesalzen oder angeräuchert) zu; sie führen dabei, von Schmutz abgesehen, einerseits die Haare, welche Leder- und Pergamentmacher bei ihrem Fabrikate zu entfernen haben, andererseits auf der inneren Seite („Fleisch-, Aasseite"), Bindegewebe, Fett, Muskelfaser, Gefässe, Blut, in ihrem Gewebe selbst Blutflüssigkeit, die vor der Anwendung der eigentlich gerbenden Materialien abgeschieden werden müssen. Um diese Abscheidungen bewirken zu können, müssen sowohl grüne als trockene Häute der längeren Einwirkung des Wassers unterliegen, welches einerseits lösliche Bestandtheile aufnimmt, andererseits das Ganze durch schwache Fäulniss den folgenden mechanischen Reinigungsoperationen zugänglicher macht. Dies „Einweichen" wird in fliessendem Wasser, in „Weichkufen", in verschaalten Gruben vorgenommen, und regelmässig durch Herausnehmen der Häute, Auswaschen und Aufhängen derselben auf kurze Zeit („Aufschlagen") unterbrochen. Nachdem dasselbe die Fleischseite der Häute genügend gelockert, werden dieselben (bei den Rothgerbern zuvörderst) auf dem „Schabebaum" mit halbstumpfem Messer „bestossen", d. h. die anhangenden oben genannten Weichtheile durch Schaben entfernt. Für alle Häute, mit Ausnahme derjenigen, welche zu Tornistern und Pelzwaaren bestimmt sind, folgt auf diese Operation die der Enthaarung. Diese erfolgt nur ausnahmsweise durch Abscheeren[1]), der Hauptsache nach durch Abstossen nach vorgängiger Auflockerung des Haarbodens. Das „Kalken" und das „warme Schwitzen" sind diejenigen Mittel, die zu der erwähnten Lockerung am allgemeinsten, das Bestreichen mit Rhusma[2]) und der Gaskalk[3]) diejenigen, die an einzelnen Orten verwendet werden. Bei dem Kalken (der leichteren Häute) wirkt Kalkmilch in Gruben oder Bottichen so lange (unter öfterem Aufschlagen) ein, bis die Haare einem leichten Zuge folgen. Die Häute werden darauf gewaschen und die Haare mit stumpfem Messer abgestossen („abpälen"), widerstehende Haargruppen werden mit dem scharfen Putzmesser sammt ihrem Boden entfernt. Häute, deren Haarfläche („Narbe") besonders glatt erscheinen soll, werden darauf noch öfters eingeweicht, mit Sandstein abgerieben und gespült. Schwere Häute, wie die zu Sohlenleder bestimmten, werden durch Schwitzen (warmes Schwitzen, im Gegensatze zu einem neueren, kaum noch ausgebreiteten amerikanischen Verfahren, dem kalten Schwitzen) zur Enthaa-

[1]) Dies findet wohl nur bei der ungarischen Art zu gerben statt.

[2]) Salbenartige Mischung von 1 Theil Schwefelarsen (Operment) mit 2—3 Theilen gelöschten Kalk.

[3]) Wirksam ist dabei das Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium.

rung vorbereitet. Die Häute werden dazu in grösserer Zahl feucht in einen Kasten gebracht, der an einer mässig warmen Stelle aufgestellt ist; die Fleischseite wird dabei meist leicht eingesalzen. Als Produkte dieser hin und wieder nicht in Kasten, sondern in mit Dampf erfüllten Zimmern ausgeführten Operation entweichen die Gase beginnender Fäulniss. Vor dem eigentlichen Gerben wird die gereinigte Haut („Blösse") für einzelne Fälle noch dem „Schwellen" unterworfen, das eine leichtere Durchtränkung derselben mit den Gerbemitteln bewirken soll. Nach Knapp sind gegenwärtig fast ausschliesslich saure Schwellbeizen, und zwar am häufigsten die weisse (milchsaurer oder buttersaurer Gerstenschrot oder Kleie) und die rothe (milchsaure, buttersaure, metacetonsaure Lohbrühe) in Gebrauch[1]). Das Schwellen findet in Bottichen statt, dauert 1—2 Wochen, und entwickelt, wie schon aus den Bestandtheilen der Beizen hervorgeht, die Produkte verschiedener Gährungsprozesse. Die gespülte Haut kommt nun zunächst zum eigentlichen Gerben, das entweder mit Lohe in Lohgruben, in welchen die Häute mit Lohe abwechselnd geschichtet und bewässert werden, oder mit Lohbrühe, einem wässerigen Auszuge von Lohe, geschieht. Die Einwirkung beider Arten erfordert eine geraume Zeit; diese abzukürzen, war und ist das Ziel der neueren Schnellgerbungsmethoden, welche jedoch bisher keinen Eingang in die Praxis gefunden zu haben scheinen[2]). Die „gahren" Leder kommen dann event., nachdem sie (Oberleder) mit Fischthran und Talg, oder mit dem ersteren allein eingefettet sind, auf den Trockenboden oder -hof, um dann noch eine Reihe von mechanischen Operationen (die „Zurichtung": Schlagen mit Hämmern aus freier Hand oder durch Maschinen, Falzen mit dem Falzmesser, Schlichten, Aussetzen, Krispeln, Bimsen, Pantoffeln, Blankstossen, ev. Spalten) zu durchlaufen, welche die Hygiene nicht interessiren. Es verdient von den Nachoperationen der Rothgerberei nur noch angeführt zu werden, dass lohgegerbte Leder, um denselben eine hellere Farbe (zu Reitzeug) zu geben, nach vorherigem häufigen Annetzen mit Wasser mit Sumachbrühe nachgegerbt und zuletzt in ein Bad von sehr verdünnter Schwefelsäure oder in eine Mischung von Salzsäure, Alaun und saurer Milch getaucht werden. Hin und wieder werden Kalbleder auch mit Eisenoxydullösung (essig-, oder schwefelsaure) auf der Fleischseite bestrichen und so durch Bildung von gerbsaurem Eisen geschwärzt.

Die Saffiangerberei weicht von dem Vorstehenden, das sich auf die Behandlung der Häute bei der Rothgerberei bezog, nur durch Walken der (Bock-, Ziegen-, Schaf-) Felle in öfter erneuertem Wasser, durch Anwendung des Sumachs oder der Galläpfel als Gerbmit-

---

[1]) Die Verwendung der Schwefelsäure zu Schwellbeize ist nach Knapp ausser Kredit gekommen.

[2]) Vgl. die wichtigsten Schnellgerbungsmethoden bei Knapp l. c. II. S. 560 ff.

tel, durch ausschliessliches Gerben mit Brühe, durch das Färben des Fabrikats, das ganz nach den gewöhnlichen Principien der Zeug- oder Garnfärberei (Alaun-, Eisen-, Zinnsalz-Beizen, Cochenille, Quercitron u. s. w. als Farben) entweder mit dem ganzen Leder oder nur auf einer Seite geschieht, endlich durch Verwendung von mehr Sorgfalt auf das Appretiren ab. Die Fabrikation des Corduans, so wie die des sogenannten (mit Weidenrinde gegerbten) dänischen Leders bieten auch hygienisch nichts Specifisches dar.

Die Weissgerberei, die das Enthaaren auf eine für uns von der Rothgerberei nicht wesentlich abweichende Weise („Anschwöden") bewirkt, schiebt zwischen die Enthaarung und das Schwellen (in Kleienbeize) noch die Behandlung der Felle im „faulen Aescher" (Behälter mit Kalkmilch, die reich an Abfällen der Felle ist) ein, wobei sich nicht unbedeutende Ammoniakmengen entwickeln. Es wird darauf in warmer Alaun- und Kochsalzlösung jedes Fell besonders mehrfach geknetet, dann getrocknet und zugerichtet. Bei der ungarischen (halb Alaun-, halb Fettgerberei-) Methode fällt das Enthaaren durch Kalk und die saure Schwellbeize fort, das Behandeln der erwärmten Leder mit heissem Talg und das schliessliche Hinwegziehen der eingefetteten Leder über Kohlenfeuer dürfte aber diesen Ausfall in hygienischer Beziehung mehr als ersetzen. Die Bereitung des Leders zu Glacéehandschuhen (vorzugsweise junge Ziegen und Lämmer) ist eine Art Weissgerberei, welche hygienisch von dieser überhaupt nichts Abweichendes hat.

Pelzwaaren müssen geweicht, gespült, abgefleischt (Entfernung des Bindegewebes u. s. w. von der Fleischseite) werden, wie beim gewöhnlichen Gerben. Nachher wird die Fleischseite mit einem Fett bestrichen, und eine Anzahl Felle zusammen zur besseren Imprägnirung mit Fett gewalkt oder getreten, dann werden dieselben auf der Fleischseite mit Kleienbeize angerieben, aufgeschichtet und sich selbst für einige Zeit überlassen. Vor der Gerbung werden die Felle noch auf der Bank über dem Ausstreicheisen abgestrichen, dann wird die gerbende Alaunkochsalzlösung eingerieben, das Fell getrocknet, später noch mechanisch zugerichtet, zuletzt die Haarseite geläutert, d. i. in einem etwas erwärmten Kessel oder dergleichen mit Kleie, Sägespänen oder einem andern absorbirenden Pulver getreten oder abgerieben.

Die Sämischgerberei, welche Hirsch-, Reh-, Gemsen-, Ziegen- und Schafhäute zu „Waschleder" verarbeitet, weicht ein, enthaart mit Kalk, bestösst, schwellt in Kleienbeize, stösst meist einen Theil der Narbenseite der Haut ab und gerbt mit Thran. Das Einfetten geschieht mehrere Male und werden die Felle zwischen den einzelnen Malen gewalkt. Dann werden dieselben nach einigem Uebertrocknen in freier Luft in der geheizten Trockenkammer getrocknet, trocken in einem event. geheizten Raume aufgeschichtet, zur Selbsterhitzung gebracht und endlich mit warmer Potaschenlösung ausgewaschen, appretirt, gebleicht oder gefärbt.

Die Trommelfell- und andere Pergamentbereitungen theilen nur die vorbereitenden Operationen mit dem geschilderten Gerbeverfahren; sie gerben durch Aufreiben von Kreidepulver oder zerfallenem Aetzkalk auf die Fleischseite, reiben mit Bimstein ab und trocknen im Schatten.

Jedes Gerben schliesst nach dem Vorstehenden folgende Schädlichkeiten ein:

a) Es ist, wo nicht im Freien, in fliessendem Wasser geweicht wird, ein Weichbottig vorhanden, aus welchem je nach der Menge und Beschaffenheit der Häute quantitativ verschieden, aber immer eine gewisse Menge von Zersetzungsgasen aufsteigt und in welchem, was wichtiger, nach vollendeter Operation ein mit gelösten und abgelösten, faulen Thierstoffen imprägnirtes, höchst übelriechendes Wasser vorhanden ist, das bei Undichtheiten des Bottichs aussickert und schlimmen Falls in benachbarte Brunnen kommt, in allen Fällen aber ausgeleert werden muss, ohne anderswohin als in fliessendes Wasser oder auf's Feld gelangen zu dürfen; das erstere wird dabei selbstredend mit organischen Abfällen imprägnirt, und fault, wenn seine Menge nicht bedeutend oder sein Fall stark ist, in der Sonnenwärme gern an den Stellen, wo es theilweise stagnirt, in kleinen Buchten, so wie bei niedrigem Wasser an den entblössten Stellen. Wo im fliessenden Wasser kleiner Flüsse geweicht wird, entstehen selbstredend für das Wasser dieselben Nachtheile. Das Bestossen, Schaben und Bereiben der geweichten, resp. enthaarten Häute entfernt bei jedem Gerben eine grosse Menge halbfaules, sehr übelriechendes Bindegewebe, Muskelfasern u. s. w. von der Fleischseite. Der Geruch dieser Abfälle wird äusserst lästig für die Nachbaren, wenn gleichzeitig viele Schabebäume in Thätigkeit sind, und das Arbeitslokal und seine nächste Umgebung nicht der vollen Luftströmung zugänglich ist. Diese Abfälle können ihres Stickstoffgehalts wegen nützliche Verwendung zu vielen Zwecken finden, aber nicht überall, wo sie entstehen, sind gewerbliche Anstalten, die sie verbrauchen, vorhanden; in kleinen Städten kommen sie deshalb entweder in die Abtrittsgruben, oder in die Flüsse, in grossen sammeln sie sich je nach den getroffenen Vorkehrungen verschieden lange an, um inzwischen fortzugähren. Das Hineinwerfen dieser Abfälle in die Flüsse hat ganz dasselbe gegen sich, als das von Kadavern. Wie reich diese Abfälle an SH sind, zeigt in Berlin eine Gerberei in Neu-Cöln am Wasser sehr schön. Die aus dem Lokale, wo die Schabebäume stehen, aufsteigenden Gase haben die Bleifarbe, mit welcher das Haus aussen angestrichen ist, über allen Fenstern des Lokals in schwarzes Schwefelblei umgewandelt. Es ist daraus zu ermessen, wie die Strassenluft durch dieses Lokal verdorben werden müsse. Fast alle Gerbmethoden schwellen in organisch sauern Beizen. Es resultirt hieraus der saure, halbfaule Geruch aus den Schwellbottichen, resp. der erstickende Dampf, der die Schichten der schwellenden Pelzwaaren umgiebt; die Beize verhält sich beim Spülen wie das Weichwasser, nur zeigt sie alle

Zersetzungen in höherem Grade. Die Enthaarung mit Gaskalk führt zuvörderst diesen stark stinkenden und flüchtige Ammoniakverbindungen stark entwickelnden Abfall der Gasanstalten in die Fabrik. Der Gaskalk (vgl. „Gasbeleuchtung"), der verbraucht ist, und für verlorene Ammoniaksalze und verlorenes Schwefelwasserstoffschwefelcalcium neue Massen derselben und organische Produkte aufgenommen hat, muss irgendwo untergebracht werden, kann aber zum Theil als Lösung in die Brunnen sickern oder in die offenen Rinnsteine gelangen, wenn für seine zweckmässige Entfernung nicht Sorge getragen wird. Das (übrigens jetzt wenig gebräuchliche) Enthaaren durch Rhusma giebt selbstredend arsenhaltige Abfälle, dass mit Kalkmilch lässt diese stark mit thierischen Stoffen imprägnirt zurück, was in geringerem Grade auch bei dem Wasser der Fall ist, in welchem die gekalkten Häute vor oder nach dem Entfernen der Haare gespült oder gewalkt werden, in höherem bei dem Spülwasser, in welchem sich der Anschwödekalk der Weissgerber vertheilt. Das Enthaaren durch warmes Schwitzen giebt einen äusserst starken, faulen Geruch. Die verbrauchte Lohbrühe oder das Gerbewasser der Lohgruben sind ein weiterer Abgang der Lohgerberei. Der Geruch der Trockenböden ist, auch wenn viele gefettete Leder hängen, als eine Schädlichkeit nicht zu bezeichnen, und Vielen nicht einmal unangenehm. Der (stinkende) „faule Aescher" der Weissgerber ist eine besondere Schädlichkeit dieser; der Gestank in den Einfettungslokalen der ungarischen Gerberei [1]) findet sein schwächeres Seitenstück in dem Fetten der Pelzwaaren und des Sämischleders, und dem Erhitzungsverfahren bei letzterem.

Nach dem Vorstehenden empfehlen sich alle gerbenden Gewerbe der sanitätspolizeilichen Aufmerksamkeit; grössere Werkstätten dieser Art werden in dicht bevölkerten Stadttheilen und in einer Situation, die nicht fortwährend von Luftströmungen gefegt wird (grosse, freie Höfe) nicht geduldet werden können. Von allen aber sind Garantien dafür zu fordern, dass ihre Abgänge nicht das Trinkwasser vergiften, oder die Luft den Bewohnern mit mindestens lästigem Gestanke füllen. Am besten kann dies durch Situirung der qu. Werkstätten an die Flussränder unterhalb der Städte, durch wasserdicht schliessende, gut bedeckte Gruben und Bottiche, durch eine freie Lage der ganzen Werkstatt und durch Verbrauch der selbst für die Flüsse nicht zu empfehlenden Abfälle als Dünger u. s. w. erreicht werden. Kleinere Pelzwaarengerbereien werden sich nirgends füglich aus der Mitte der Städte verbannen lassen, doch kann von denselben, wie von allen anderen Gerbereien, die in den Städten sich befinden, ganz unzweifelhaft gefordert werden, dass alle stinkenden Abfälle täglich entfernt, dass ihre Wässer am Einsickern in den Fussboden gehindert und, wenn man

[1]) Vergl. Karmarsch und Heeren l. c. Artikel Leder.

[2]) Die Lohgruben müssen schon der Kinder wegen nach dem Entfernen der Leder bedeckt werden.

den Fluss preisgeben will oder kann, auf dem kürzesten Wege in denselben kommen. Die ungarische Gerberei, die ich übrigens aus eigener Anschauung nicht kenne, scheint sich für die Situation in der Stadt gar nicht zu eignen, und dürfte bei der Verleihung von Concessionen zu Gerbereien an dieselbe rechtzeitig zu denken sein.

Die gerbenden Gewerbe selbst ertragen die übelen Gerüche ihres Geschäfts notorisch meist ohne jegliche Beschädigung; ich habe deshalb im Vorhergehenden auch hinsichtlich der Nachbarschaft den Ton nur auf die Belästigung durch jene Emanationen, die unzweifelhaft ist, gelegt. Die qu. Gewerbe sind aber alle der Infektion mit Milzbrand, resp. mit Rotz und Räude ausgesetzt und besonders Milzbrandfälle auch in der That nicht gar zu selten. Der äusserst lebhafte Handel, der mit rohen ausländischen Häuten (Buenos Ayres, russische Kalbfelle u. s. w.) stattfindet, die nicht füglich einem Desinfektionsverfahren unterworfen werden können, macht ersichtlich alle Sorgfalt des Inlandes hinsichtlich der Vernichtung speciell rotziger und milzbrandiger Häute theilweise erfolglos. Alles Rathgeben für die Gerber ist übrigens für den beregten Fall der Ansteckung völlig überflüssig, da sich keinerlei Schutzverfahren für die Dauer mit einem regen Gewerbebetrieb vereinigen lässt.

Noch ist ein Wort über die Verwendung des Gaskalks zu sagen. Dieser an kohlensaurem Kalk, Schwefelwasserstoffschwefelcalcium, Schwefelcyan, Schwefelammon, kohlensaurem Ammon reiche Abfall der Gasanstalten (s. „Gasbeleuchtung"), dessen wässeriger Auszug alkalisch reagirt, lässt, mit Säuren in Berührung, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Schwefelcyan entweichen: d. h. Gase von geradezu tödtlicher Beschaffenheit. Die sauern Beizen der Gerber bieten ein vollkommen genügendes Mittel, diese Funktion der Säure zu übernehmen, d. h. tödtliche Gase zu entwickeln. In Berlin ist vor einigen Jahren dieser Prozess in einer Gerberei zufällig eingetreten, und hat derselbe einigen Arbeitern, die in die Behälter der gekalkten Häute hinunterstiegen, das Leben gekostet. Dieser Umstand macht es dringend nothwendig, dass die Gerber allerorten von dieser hohen Lebensgefahr in Kenntniss gesetzt werden, dass im Gerberexamen nach der Bekanntschaft mit denselben geforscht werde und dass die Polizei sich davon überzeuge, ob den sauern Beizen, resp. der Lohbrühe in den Gerbereien irgend ein Zugang zu den Kalkgruben frei sei.

Getreide.

Die deutsche Landwirthschaft baut folgende Getreidearten: Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Dinkel oder Spelz, Einkorn, Emmer, Hirse, Mais, nur ausnahmsweise die Mannagrütze und die Moorhirse. Auch hat man versucht, den Reisbau einzuführen (Reichenbach),

doch bisher ohne Erfolg.[1]) Ich gehe, die reiche Zahl der Spielarten der meisten dieser Pflanzen nur erwähnend, und hinsichtlich des Allgemeinen auf den Artikel „Ackerbau“ verweisend, hier nur auf folgende Punkte ein: 1) Die Chemie und Anatomie der wichtigsten Getreidearten; 2) die Schicksale, welche dieselben auf dem Felde haben; 3) die Aufbewahrung der Garben; 4) die Reinigung der Körner; 5) die Aufbewahrung dieser; 6) die Beurtheilung gegebenen Getreides; 7) die ökonomische Seite bei der Getreideconsumtion: a) Die Verhältnisse der durchschnittlichen Preise der einzelnen Ge-

[1]) Im Hinblick auf die fast durchweg sehr zahlreich an die Reiskultur geknüpfte Intermittens mit ihren Folgen kann man das Misslingen der desfallsigen Einführungsbestrebungen nur für ein hygienisches Glück ansehen! — Il faut reconnaître (sagt bei Tardieu III. p. 533 die Commission der Gironde) que cette culture fait payer cher les avantages qu'elle présente, et que, si elle peut faire la prospérité des propriétaires, c'est au détriment de la santé des travailleurs. Die Commission schlägt vor, dass die Reisfelder dicht bewohnten Ortschaften nicht näher als 3 Kilometer kommen, nur in Gegenden von bestimmter geologischer Gestaltung und mit fliessendem Wasser zugelassen werden sollen, für die Arbeiter in Kost, Wohnung, Kleidung und Arbeitszeit die besten Verhältnisse vom Arbeitgeber hergestellt werden müssen, und die Polizei alle diese Verhältnisse unter ihre Obhut nehme. Ich meine, dass Sumpfgegenden, in welchen die Malaria nicht zu vertilgen ist, gar kein zulässiger Ansiedelungsort sind, und dass alle Agrikultur in solchen Terrains so lange mindestens nicht zu befördern ist, als eben die Malaria in hohem Grade noch besteht. Es geschieht meines Erachtens die Reiskultur in Sumpfgegenden unter allen Umständen auf Kosten der Arbeiter, und wenn immerhin gar nicht zu bezweifeln ist, dass auch ohne jene Kultur die in der Gegend qu. sich Aufhaltenden an Intermittens mit ihren Folgen leiden, so ist einerseits zu beachten, dass die neue Kultur eine grössere Zahl von Bewohnern in die Gegend zieht, und dass andererseits dies gerade solche sind, welche in dürftigen Verhältnissen lebend sich der Malaria häufig und gewissermaassen unbewehrt aussetzen müssen; häufig sind es auch Solche, welche an Malaria gar nicht gewöhnt sind und ihre Einwirkung um so schwerer erfahren. Wenn W. de Neufville (Zeitschrift für rationelle Medizin, VI. Bd. III. Heft. S. 337) mit Bezug auf die Camargue meint, „dass verhältnissmässig durch gut angelegte Reiskultur, und bei passendem diätetischen Verhalten der Bebauer, die Malaria nicht in ihrem Einflusse erhöht wird“, so ist für die Sanitätspolizei, ausser dem eben Angeführten, noch zu bedenken, dass das „passende diätetische Verhalten“ eine schwer zu erzwingende Bedingung ist und, wie Neufville selbst anführt, selbst bei guter Reiskultur die Gelegenheiten zur Erkrankung der Arbeiter zur Genüge gegeben sind: zur Zeit der Ernte werden die (sonst bewässerten) Pflanzungen trocken gelegt; in den Sommermonaten müssen die Arbeiter zahlreich zur Ausrottung des Unkrauts in den Plantagen herumwaten. — Mögen die Malariagegenden von Menschen ganz unbewohnt bleiben, bis sie die Kanalisirung oder ein anderes Mittel gesund gemacht hat.

treidearten unter einander; b) die hohen Getreidepreise; c) die Besteuerung des Getreides beim Vermahlen.

Ad 1. Ich führe von der Struktur des Getreidekorns hier nur das an, was für die Hygiene von direkter Bedeutung ist, und komme noch beim Mehl (s. diesen Artikel) auf dieselbe zurück. Das Getreidekorn ist von einigen einhüllenden Zellenschichten bedeckt, die für den Menschen keinen oder nur einen sehr unbedeutenden Nahrungswerth einschliessen; die äusserste dieser Schichten erscheint, wie man bei 250maliger Vergrösserung schon sehr deutlich sieht, von langgestreckten, durch Salzsäure nicht violett zu färbenden Zellen gebildet; sie lässt sich leicht in kurzen Blättern isolirt von dem Korne abziehen, wenn man dies in Wasser weicht. An dem dem Keime entgegengesetzten Ende des Korns bildet diese Oberhautschicht einen dichten Wald von Pflanzenhaaren, die beim Weizen sehr stark, bei Roggen und Gerste viel dünner sind. Die darauf nach Innen zu folgende Schicht besteht aus chemisch vielleicht identischen, kürzeren, oblongen, die erste Schicht unter rechtem Winkel kreuzenden Zellen. Die erstgenannte Schicht und vielleicht einen Theil oder auch die ganze zweite schälte bei Weizen Poggiale (s. unten 5.) nach Benetzen ab; das Abgeschälte betrug, 3,5 % des Gewichts des ganzen Korns; es enthielt keinen Kleber, kein Fett, gab an siedendes Wasser 3,8 % seines Gewichts ab, enthielt 2,12 % Asche und 3,4 % einer nicht nutritiven stickstoffhaltigen Substanz; da wo die Saamenhaut den Keim bedeckt, vermisst man die zweite Schicht, wie die folgende. Auf die beiden ersten Schichten folgt eine dritte, vielleicht hin und wieder von mehreren Zellenlagen repräsentirte, von mehr dodekaëdrischen Parenchym-Zellen mit feinkörnigem Inhalte, welcher durch concentrirte Salzsäure violett gefärbt wird, also ein Proteinstoff ist. Darauf folgen die Stärkemehlzellen, welche Jod wie bekannt färbt und welche den grössten Theil des Kernes ausmachen. Es gelang mir, bei geweichtem, noch nassem Weizen immer am besten, die genannten drei Schichten nach einander zu isoliren. Den fünften oder sechsten Theil des Korns nimmt der Keim ein, dessen Anatomie uns hier nicht interessirt. Bei enthülstem Weizen, wie er als Gries vorkommt, habe ich die Proteinzellen nicht gefunden, bei enthülster Gerste (Graupen) u. desgl. Hafer (Hafergrütze) sind dieselben noch unzweifelhaft vorhanden. Untersucht man die Hülsenfragmente der Weizenkleie, so findet man jene Proteinzellenschicht überall an den beiden äusseren Hüllenschichten hangen. Dasselbe ist bei Roggenkleie der Fall. Dem enthülsten Reiskorn, wie es im Handel vorkommt, fehlten jene Proteinzellen vollständig. Diese Thatsachen sind nicht ohne Werth für die Hygiene, auch abgesehen von der Umwandelung des Getreides in Mehl, worüber unter „Mehl“. Es wird durch dieselben unzweifelhaft, dass die Gerstengraupen und die Hafergrütze einen höhern Nährwerth haben müssen, als der Weizengries und der Reis, die fast nur aus Stärkemehl und Cellulose bestehen, während jenen noch die Proteinzellen in grosser Zahl adhäriren, und dass man jene im Ganzen wenig genossenen Nahrungsmittel mit

Unrecht vernachlässige, wo es darauf ankommt, billig und gut zu nähren.

Die chemischen Bestandtheile der einzelnen Getreidearten variiren nach der Art, dem Boden, dem Jahrgange, der Aufbewahrung. Beim Weizen schwankt der Wassergehalt zwischen 10,8 und 19 % nach den Analysen von Reiset[1]), Peligot[2]), Millon[3]), Polson[4]), Poggiale[5]), der Gehalt an feuerbeständigen Salzen zwischen 1,4 und 2,3 %, die Stärke und das Dextrin ergab sich Poggiale durchschnittlich zu 63,3, die stickstoffhaltige Substanz zu 14,4, Millon giebt 9,92 — 17,04; Peligot gab für den Kleber als Mittelzahl 12,5, für das Eiweiss 1,7; die Fette giebt Poggiale mit 1,9, Polson 1,2, Millon 1,41—2,14, Peligot mit 1,3 an; die holzigen Substanzen, Millon 1,40—2,35, Polson 8,3—12,4, Poggiale 4,2. W. Mayer[6]) fand im Weizen 12,96 % Wasser, 1,92 Stickstoff, 0,938 Phosphorsäure. Die feuerbeständigen Salze gehören grösseren Theils den Hülsen an und differiren auch nach der Art u. s. w. der Körner. Das Kali fanden Will und Fresenius bei rothem Weizen zu 21,87, bei weissem 33,84, die Phosphorsäure in beiden ziemlich gleich (49,36 und 49,21). Das Natron fehlte im weissen, und war im rothen Weizen zu 15,75 enthalten, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd zeigten erhebliche Differenzen.

Den Wassergehalt des Roggens fand Poggiale zu 15,5, W. Mayer zu 13,69 %, die Asche giebt er zu 1,8, Schultz-Fleeth[7]) zu 1,93 an, für Stärke und Dextrin giebt der erstere 65,5, für die stickstoffhaltige Substanz 8,8, für das Fett 2,0, für die Holzsubstanz 6,4. Die Roggenasche fand Schultz-Fleeth zusammengesetzt aus 34,50 Kali, 0,90 Chlornatrium, 0,20 Eisenoxyd, 2,75 Kalk, 11,38 Magnesia, 47,52 Phosphorsäure, 2,75 Kieselsäure, Schwefelsäure Spur. In früheren Analysen von Bichon und Fresenius und Will war der Kaligehalt 11,43 und 31,89, das Natron 18,89 und 4,33, der Kalk 7,05 und 2,84, die Magnesia 10,57 und 9,86, das Eisenoxyd 1,90 und 0,80, die Phosphorsäure 51,81 und 46,03, die Schwefelsäure 0,51 und 0,17, die Kieselerde 0,69 und 1,42, die Differenzen also durchweg erheblich.

Gerste gab bei Horsford und Kroker[8]), Poggiale und Polson zwischen 12,0 und 16,79 % Wasser; Poggiale fand 10 % Schaalen an derselben, grösstentheils Holzsubstanz.

Die stickstoffhaltigen Substanzen betrugen bei den erstgenannten Analytikern 14,72 und 17,70, das Stärkemehl schwankte zwischen 38,31 und 42,34, Hülsen, Gummi und Zucker werden ziemlich gleich angegeben. Die Asche hat die Zahlen 2,84 und 5,52, also sehr erhebliche Differenz. Die einzelnen Aschenbestandtheile zeigen ganz dasselbe Schwanken, wie bei den anderen Getreidearten.

---

[1]) Liebig's Jahresbericht für 1853, S. 754. [2]) Ibid. pro 1849, S. 697. [3]) Ibid. pro 1854, S. 791. [4]) Ibid. pro 1855, S. 889. [5]) Ibid. pro 1856, S. 808. [6]) Journal für praktische Chemie von Erdmann und Werther, H. XX. S. 496. [7]) Liebig's Jahrbuch pro 1854, S. 669. [8]) Frerich's in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, III. 1ste Abth. S. 706.

Poggiale giebt die Gerstenasche als Durchschnitt zu 2,6 %, die Stärke und das Dextrin zu 60,3, die stickstoffhaltige Substanz 10,7, die Fette 2,4, die Holzsubstanz 8,8.

Ich füge zu diesen Angaben noch die Poggiale'schen Analysen einiger anderen Getreidearten, welchen ich des Vergleichs wegen auch einige andere Fruchtarten anreihe.

	Reis aus Piemont	Hafer	Mais	Erbs.	Bohn.	Lins.	Kichererbs.
Stärke, Dextr. Zucker .	74,5	61,9	64,5	57,7	44,2	44,0	50,8
Stickstoffhalt. Subst. .	7,8	11,2	9,9	21,7	24,2	29,0	21,8
Fette Substanzen	0,2	6,1	6,7	1,9	1,4	1,5	5,3
Asche	0,3	3,1	1,4	2,8	3,6	2,4	2,7
Holzsubstanzen	3,4	3,5	4,0*)	3,2	12,6	7,7	4,2
Wasser	13,7	14,2	13,5	12,7	14,0	15,4	15,2.

Der Hafer gab Poggiale 26,5 % des ganzen Korns an Schaale. Die ganz jungen Erbsen sind nach ihm reicher an Stickstoff als die reiferen. Die Bohnen gaben 15 % Schaale, die Linsen 8,5 %.

Ueberschaut man die Analysen eines Analytikers, wie die von Poggiale, mit Rücksicht auf die anderer, so wird unzweifelhaft, dass von den Getreidearten der Weizen am reichsten an stickstoffhaltigen Substanzen ist, dass demselben hierin die Gerste sehr nahe rückt, und dass die Linsen, Bohnen und Erbsen beide hierin sehr bedeutend übertreffen, Mais und Roggen stehen weit zurück und der Reis, der auch Horsford und Kroker nur 7,40 % Kleber und Eiweiss gab, ist am ärmsten an jenen maassgebenden Stoffen, die er durch einen grossen Reichthum an Amylum ersetzt.

Die für unsere Ernährung nutzlose Holzsubstanz, lässt sich sehr schön aus den Schälungen von Poggiale beurtheilen, dieselbe tritt bei den Bohnen und dem Hafer sehr stark hervor.

Die Substanz der holzigen Hüllen, der Keim und die Fettsubstanz am Getreidekorne sind specifisch leichter, alles Uebrige ist schwerer als Wasser. Je reicher demnach an specifischem Gewichte ein Getreidekorn ist, desto reicher ist auch sein Gehalt an Stärke, Protein und Asche, einen desto geringeren Procenttheil bilden Fett- und Holzsubstanz. Die Unbedeutendheit der ersteren in ihren absoluten und den relativen Zahlen zur Holzsubstanz gestattet, geringes specifisches Gewicht in unserem Felde nur auf ein Vorherrschen der Holzsubstanz, vom Fette ganz absehend, zu beziehen. Specifisch sehr schwere Getreidekörner werden sonach reich an stickstoffhaltigen Stoffen, Kohlehydraten und Salzen sein und einen höheren Genusswerth haben, als leichtere; Waage nebst Maass können somit zu einer sehr rationellen Schätzung des Getreidewerthes führen. Der neuere Getreidehandel hat dies Princip in vollem Umfange angenommen, er misst und wägt, und bezahlt das Getreide dem Maase und Durchschnittsgewichte eines Maasses der gegebenen Frucht nach. Um

*) Nebst färbender Substanz.

aber völlig den physiologischen Verhältnissen, ja selbst den kommerciellen zu entsprechen, müsste noch eruirt werden, worauf sich das hohe Eigengewicht eines gegebenen Kornes bezieht, ob auf Kohlehydrat (Amylum u. s. w.) oder stickstoffhaltige Substanz. Es liegt auf der Hand, dass, wenn schon ein reicher Amylumgehalt einer schwach vertretenen Hülsensubstanz gegenüber den Werth des Getreides hebt, dies mit Reichthum an stickstoffhaltiger Substanz um so mehr der Fall sein müsse. Wir besitzen bisher kein für den Handel brauchbares, schnelles Verfahren, die Menge des Stickstoffs im Getreide zu bestimmen, dürfen aber erwarten, dass ein solches gefunden und einst angewendet werden wird.

Wir wählen in Deutschland von den genannten Getreidearten als Brotfrucht vorzugsweise den Roggen, während Frankreich und England als solche den Weizen bevorzugen, in südlichen Gegenden auch Maisbrod, in nördlichen Gersten- und Haferbrod genossen wird. Es ist nicht bekannt, ob diese Differenzen dem Körper ein besonderes Gepräge und eine abweichende Disposition zu den verschiedenen Krankheiten aufprägen. Der Maisnahrung ist eine Zeit lang in Italien das Pellagra zugeschrieben, dieser Zusammenhang jedoch in der neueren Zeit wieder bestritten worden.

Während die Angaben: Stärke, Dextrin, Zucker, in den obigen Analysen, nur ein Eingehen auf das Vorkommen dieser Substanzen im unveränderten Getreidekorne motiviren könnten, wie dies jedoch erst unter „Mehl“ stattfinden wird, bedarf der Ausdruck „stickstoffhaltige Substanz“, der oben immer mit Umgehung von „Kleber“ und „Eiweiss“ gewählt wurde, einer Bemerkung.

Die Pflanzen sind es fast unzweifelhaft allein, welche jene Komplexe von Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, die mit Salzen oder Basen verbunden, im Pflanzen- und Thierreiche eine so wichtige Rolle spielen, — die von Mulder sogenannten Proteinkörper — erzeugen. Eine Reaktion, welche sehr geeignet ist, diese Körper auf dem Objekttische des Mikroskops zu erkennen, und welche schon oben angegeben worden, ist ihr Violettgefärbtwerden durch concentrirte Salzsäure. Die Getreidekörner sind nun ungemein reich an diesen stickstoffhaltigen Proteinsubstanzen, und der Instinkt hat die Menschen somit sehr richtig zu denselben als Nahrungskörpern getrieben. Es scheint noch nicht entschieden zn sein, ob die Proteinstoffe im Getreidekorne nur in der oben angegebenen dritten Zellenschicht vorhanden sind, oder sonst noch an anderen Stellen und in anderer als granulöser Form in denselben existiren. Man hat den Hauptformen, unter welchen die Proteinstoffe im Thierkörper auftreten, diejenigen parallelisirt, welche im Pflanzenreiche vorkommen, und so von Pflanzen-Eiweiss-, Faserstoff und -Käsestoff gesprochen. In den uns hier interessirenden Saamenkörnern kommen diese drei Formen vor, als in Wasser lösliches Eiweiss, als Pflanzenkäsestoff (Legumin der Erbsen, Bohnen, Linsen),

als Pflanzenfibrin, und als sogenannter Pflanzenleim; in die beiden letzteren Stoffe theilt man den sogenannten Kleber der Getreidekörner durch Alkohol, in welchem das Fibrin (Zymom) unlöslich, der Pflanzenleim (Gliadin) löslich ist. Den Kleber selbst aber erhält man durch Auskneten des Mehls unter Wasser, welches die Kohlenhydrate und Eiweiss, gelöst und ungelöst, aufnimmt. Die Leguminosen enthalten ihre Proteinstoffe nicht in Form des Klebers, der Weizen in reicher Menge. In keimenden Gersten- und Weizenkörnern und Kartoffeln hat man eine eigenthümliche, im reinen Zustande noch nicht bekannte Form wahrscheinlich von Proteinstoff gefunden — die Diastase. Es ist dies ein zu Ferment gewordener Kleber- oder anderweitiger Proteinstoff, der sich beim Keimen in der Nähe des Keims entwickelt und dort von einer eiweissartigen Materie begleitet vorkommen soll. Die Diastase (vgl. „Bier“ S. 320 ff.) setzt in grosser Menge die unlösliche Stärke zum Zwecke der Ernährung der jungen Pflanze in leicht lösliches Dextrin und Zucker um. Ein der Diastase analoges stickstoffhaltiges Ferment muss beim Keimen auch anderer Saamenkörner angenommen werden, ist jedoch bisher nicht weiter bekannt.

In wiefern es für die thierische Ernährung durch Pflanzenproteinstoffe wahrscheinlich nicht wesentlich ist, ob dieselben als Pflanzeneiweiss, Zymom, Gliadin, oder Legumin eingeführt werden, und diese Verschiedenheit nur Bedeutung für die concreten Formen hat, in welchen gerade dieselben genossen werden sollen (in Brod, Brei u. s. w.), erscheint es zweckmässig, auf jene auch sonst in mancher Hinsicht missliche Trennung hier nicht einzugehen, sondern die ganze Substanzenfamilie nur als stickstoffhaltige zu bezeichnen, wobei hier kaum angedeutet zu werden braucht, dass eben nur stickstoffhaltige Proteinstoffe und nicht etwa dergleichen Basen oder Säuren oder stickstoffhaltige indifferente Körper von anderer als Proteinnatur gemeint sind. Am übersichtlichsten ist es aber jedenfalls, nur den Stickstoffgehalt anzugeben, was hier gar keine Missdeutung finden kann. Dergleichen Stickstoffangaben haben um so mehr Werth, wenn ihnen noch Phosphorsäurezahlen beigegeben sind, wie dies die hier noch beigefügten W. Mayer'schen Resultate thun:

Es enthielten lufttrocken:

	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Felderbsen	Mais
Sticksoff . . .	1,91 %	1,92 %	1,72 %	1,53 %	3,67 %	1,52 %
Phosphorsäure .	0,86	0,93	0,89	0,75	0,89	0,79

Ueber das Cerealin von Mège-Mouriès s. „Brod“, S. 442 ff.

Die Materia iners, welche in der holzigen Hüllensubstanz der Getreidekörner gegeben ist, übt, mit den übrigen Theilen des Korns klein genossen, entschieden keinen nachtheiligen Einfluss auf gesunde Verdauungsorgane, und wahrscheinlich auch keinen erheblichen auf die meisten kranken: dieselbe verlässt den Darmschlauch ohne oder in Gesellschaft unverdauter anderer Korntheile unverändert. Es

ist aber klar, dass ein gleicher Theil Brod oder gekochtes Getreide weniger Nährstoff einschliesst, wenn die holzigen Hüllen noch vorhanden, als wenn sie entfernt sind, dass so die Nahrung, die wir aus dem Korne bereiten, im letztern Falle compendiöser werde. Ausserdem aber haben die Menschen sich daran gewöhnt, die Hüllen der Körner vor dem Genusse abzustreifen. Es ist hierbei aber offenbar eine Cardinalbedingung, dass eben auch nur die holzigen Hüllen und sonst Nichts entfernt werde. Die jetzigen Proceduren erfüllen diese Bedingung nicht in dem Maasse, als es wünschenswerth wäre: es fehlt am enthülsten Reis die ganze Schicht der proteinreichen Zellen; dasselbe ist beim Weizen der Fall; bei der Gerstengraupe fehlen die Spitzen. Das Ideal der Getreideenthülsung, wenn dieselbe nun einmal vor sich gehen muss, ist die Ablösung nur der beiden äusseren Zellenlagen.

Die Verschiedenheit der Agrikulturverhältnisse bedingt das Mengenverhältniss, in welchem die einzelnen Getreidearten in einem gegebenen Terrain unter einander sich befinden: es ist nicht in unsere Hand gegeben, die stickstoff-, phosphorsäure-, kalireichsten Körner allein und ausschliesslich zu bauen, diese Thatsache aber schliesst Bürgschaften für unsere Subsistenz ein, die bei einseitiger Kultur leicht durch Krankheiten der ausschliesslich gebauten Frucht gefährdet werden könnte.

Ad 2. Die uns interessirenden Schicksale der Getreidearten auf dem Felde sind: die Beeinträchtigung ihrer Ernährung durch wuchernde andere Pflanzen, Unkraut; ihre Zerstörung durch parasitische Pflanzen im engeren Sinne, durch Thiere; ihre Verkümmerung durch Mangel eines oder mehrerer zu ihrer normalen Ausbildung erforderlichen Momente, wie relative Trockenheit, Temperatur, Gehalt des Bodens an Nährstoffen; das Lagern der Halme; das Nasswerden der geschnittenen und auf dem Felde liegenden Aehren, endlich das Auswachsen der Körner.

Die Sanitätspolizei ist in keiner Weise im Stande, auf diese Schicksale einen Einfluss zu üben, (die übrigens in der Hand des Eigennutzes der Landwirthschaft einerseits und ihrer Intelligenz andererseits erfahrungsgemäss nicht durchweg gut aufgehoben sind), aber gleichwohl halte ich es für angemessen, diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zuzuwenden, abgesehen davon, dass zwei Punkte in demselben ganz speciell in unser Gebiet gehören: das Einbeizen der Getreidekörner gegen den Brand und die Vertilgung der Mäuse, Hamster und dergleichen Thiere durch Arsenik.

Die Beschädigung oder Vernichtung der Getreidepflanzen wird theils durch Thiere, theils durch Pflanzen verschuldet. Als thierische Pflanzenfeinde und speciell als Cerealienfeinde erweisen sich[1]: die

[1]) Vgl. Löbe, Encyklopädie der gesammten Landwirthschaft. IV. S. 441 ff.

Hamster, die Feldmäuse, die Asseln (in junger Hafer- und Gerstensaat), die Larven des Juniuskäfers, Maikäfers, die von Labrus gibbus, von Clorops lineata auf den Halmen des Weizens und Roggens, die von Cephus pygmaeus in den Halmen, die Heuschrecken (Gryllus migratorius [1]), die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgar.), die Roggenmade (Calandra granaria), der Drahtwurm (Elater segetis), der Spiesser (Saperda gracilis), die Raupe der Wintersaateule (Phalaena noctua segetum); endlich die Schnecken (Limax agrestis), die jungen Saaten so gefährlich sind. Als pflanzliche Cerealienfeinde, von solchen abgesehen, die nur zufällig neben den Getreidepflanzen wachsen und deren Ernährung beschränken, sind bekannt: der mikroskopische Pilz des Weizen- und Roggenrostes (Uredo linearis, Puccinia linear.), der Stroh und Körner in ihrer Ernährung beeinträchtigt, und sogar das erstere als Futter gefährlich machen soll; der Pilz des Weizen- oder Schmierbrands (Uredo sitophila), befällt auch Dinkel. Der letztere Parasit ist es vorzugsweise, gegen welchen die Getreidebeizen gerichtet werden, die den Sporen des Pilzes, (welche aus der Höhle der kranken Körner beim Dreschen u. s. w. auf die gesunden übergehen,) die Keimkraft nehmen und so verhindern sollen, dass die junge aus dem inficirten Korne aufschiessende Pflanze den Parasiten fortpflanzt und wieder in die Körner bekommt. Man hat bei dem in Rede stehenden Beizverfahren eine lange Reihe von Mitteln angewendet, vom blossen Waschen der Körner in Wasser bis zur Imprägnation derselben mit arseniger Säure. Drei Verfahrungsarten interessiren uns speciell: a) die mit dem letztgenannten Gifte; man empfahl in Frankreich [2]) für 20 Hektoliter Weizen eine Mischung von 500 Grammes (1 Zollpfund) arseniger Säure, 1000 Grammes Alaun und 10,000 Grammes Kalk; in England begoss man die Körner mit einer (jedenfalls nicht vollständigen) Lösung von arseniger Säure und beschüttete sie dann mit ungelöschtem Kalk; in Deutschland scheint dies Verfahren niemals Eingang gefunden zu haben. Einzelne französische Chemiker wollen Arsen in den Pflanzen so gebeizter Körner gefunden haben, anderen ist dies nicht geglückt; dies ist aber gar nicht nöthig, um diese Beizmethode geradezu strafbar zu finden. Dieselbe vergiftet, da der auf dem Korne angetrocknete arsenigsaure Kalk beim Fassen der Körner abstäubt, den Säemann und Andere, die mit den Körnern verkehren; er vergiftet ferner Geflügel, das der Saatkörner sich bemächtigt, und kann so sehr leicht mit jenem genossen werden. Von sehr zweifelhafter Wirksamkeit, wie dies Mittel ausserdem ist, kann ein einfaches Verbot desselben die Landwirthschaft nicht im Geringsten stören. b) Die mit schwefelsaurem Kupfer, mit oder ohne Kalk. Tardieu will auch diese Methode verpönt wissen, und jedenfalls mit Recht, wenn man auch nicht Ver-

---

[1]) Die in grossen Massen im Herbste absterbenden Heuschrecken vergiften die Luft weithin.

[2]) Tardieu l. c. T. I. p. 280.

anlassung hat, Vergiftungen der Säeleute oder des Wildes von derselben zu fürchten. Es genügt nemlich c) nach vielfachen Erfahrungen das Mittel von Mathieu de Dombasle, das auch bei uns sehr wohl bekannt und wohl nur als Natronlauge wirksam ist; es wird der Weizen mit einer Glaubersalzlösung begossen und dann mit pulverig gelöschtem Kalk bestreut.

Es befeindet ferner das Getreide der mikroskopische Pilz des Roggenbrands (Uredo secalis), der Haferbrand, der Staubbrand der Gerste, der Stielbrand der Gramineen, der Maisbrand, der Hirsebrand, der rothe Kornbrand, der Roggenrauchbrand, endlich der Pilz des sogenannten Mutterkorns. — Abgesehen nun von der Vernichtung oder Veränderung der Getreidekörner durch diese Bildungen, haben dieselben wahrscheinlich für sich alle noch die Bedeutung des Giftes; das Mutterkorn ausgenommen, ist jedoch kaum noch etwas Specielles über die Wirkung der anderen Getreideveränderungen bekannt. Die epidemischen Erkrankungen, welche das erstere hin und wieder verschuldet, brauche ich kaum zu erwähnen. — Es ist mehr als wünschenswerth, dass das Beizverfahren sich nicht allein auf den Weizenbrand beschränke, sondern auf alle Getreidearten und auf jede Saat sich ausdehne.

Die feindlichen Thiere betreffend, habe ich nur von der Vertilgung der Feldmäuse durch Gifte ein Wort zu sagen. Dieselben werden bekanntlich auch durch Fallen gefangen oder durch Hunde aufgesucht, oder in ihren Löchern ersäuft. Wo sie aber, wie in manchen Jahren vorkommt, eine wirkliche Landplage durch ihre excessive Menge bilden, übrigt in der That Nichts als ihre Vertilgung durch Gifte, zu welcher sich die Gemeinden so zu vereinigen pflegen, dass die Giftauslegung an allen Stellen an demselben Tage stattfindet. Arsenik, Phosphor und Nux vomica sind hier, wie bei dem Hausungeziefer, die gewöhnlichen Mittel. Die beiden Letztern sind jedenfalls zweckmässiger, nur sind auch sie in Formen zu bringen, die nicht von Pflanzenfressern (Wild und Schlachtthieren) berührt werden: Speck mit Phosphor oder Brechnuss. Die Giftstücke sind unter Aufsicht der Ortsbehörden zu bereiten, für jede Ortschaft nur an einer Stelle und nicht in die einzelnen Gehöfte zu verzetteln.

Nass gewordenes Getreide, das man nicht auf dem Felde gründlich trocknen kann, und zu dessen Trocknung auch auf dem Hofe keine (Ventilations-) Vorrichtung vorhanden ist, dessen Körnerhüllen demnach längere Zeit von Wasser durchtränkt bleiben, müssen unter den gewöhnlichen Verhältnissen nothwendig entweder zur Keimung oder mindestens zu derjenigen Gährung kommen, welche dieser vorhergeht, und eventuell bei hoher Temperatur und anderen günstigen Bedingungen, wie dichter Verschluss, muss diese Gährung in die sogenannte dumpfige überschlagen. Wie wesentlich hierbei die stickstoffhaltigen und stärkemehlartigen Stoffe verändert werden, ist chemisch, meines Wissens, noch nicht studirt, a priori aber, wie die hygienische Bedeutung dieses Moments unschwer zu ermessen.

Das Auswachsen verändert je nach dem Stadium das Samenkorn qualitativ mehr oder weniger wesentlich, quantitativ macht es dasselbe ärmer an festen Stoffen und reicher an Wasser. Die chemischen Veränderungen lassen sich gut an zwei vergleichenden Analysen übersehen, die Thomson (bei Knapp, Technologie II. S. 315) mit Gerste und Malz angestellt hat. Nach ihm enthielten

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Sauerstoff	Asche
100 Theile trockene Gerste	46,25	6,60	1,29	41,48	3,71
Die diesen entsprechenden 92 Theile trockenes Malz .	40,64	6,45	1,26	42,25	1,40.
Es waren sonach bei der Keimung und mit den entfernten Würzelchen verloren gegangen	5,61	0,15	0,03	—	2,31.

Der Kohlenstoffverlust bezieht sich übrigens hauptsächlich auf das Stärkemehl, das beim Keimen löslich wird und in Zucker übergeht.

Schädlich ist ausgewachsenes Getreide jedenfalls nicht, wenn man den Keimungsprozess durch Darren zur Zeit unterbricht und dafür Sorge trägt, dass keine Fäulniss eintritt. Dergleichen Getreide wird mannigfach zu Brod verbacken, giebt aber des grossen Gehalts an Dextrin und Zucker wegen klitschiges Brod. Man hat, um dies zu verhindern, gerathen, das Brod länger als gewöhnlich gähren zu lassen, oder Kartoffeln zuzusetzen (Public. d. Regierung zu Erfurt v. 9. December 1830 und der von Magdeburg v. 26. Februar 1831 bei Simon und Rönne l. c. II. S. 34).

Ad 3. Auch die Aufbewahrung der Garben des geernteten Getreides schliesst einige für den Werth und die Erhaltung des Getreides bedeutsame Momente ein: ich meine einerseits den schon angeführten Gährungsprozess des Dumpfigwerdens, welchen feucht eingebrachte, oder trockene Garben in feuchten Scheuern, oder schlecht ventilirten Feimen (Schobern) oder Harfen häufig mit Schimmelbildung erfahren, andererseits den Verlust durch Mäuse- oder Vogelfrass, welchem das Getreide ausgesetzt ist. Man veranschlagt den Körnerverlust nach Löbe in gefeimtem Getreide auf 3%, was sehr erheblich ist.

Ad 4. Nachdem der Dreschflegel oder die Dreschmaschine die Körner mehr oder weniger (auf vielen Bauernwirthschaften nur wenig) vollständig in ihrer Gesammtzahl von den Aehren abgelöst, werden dieselben von Spreu und beigemischten fremden Körnern durch Ventilation und durch Siebe, die wieder in Maschinen oder in mehr oder weniger einfacher freier Handhabung sich befinden, gereinigt. Hier ist es, wo das speciellste Interesse der Sanitätspolizei beginnt, und wo sich ihre Thätigkeit auch geltend machen kann. Die Getreidereinigung

soll alle fremden und alle kranken Körner des Getreides selbst entfernen, mindestens aber alle schädlichen. Es ist unmöglich, diese Säuberung an den gemahlenen Körnern auszuführen, und schwer, an den letzteren (dem Mehle) die Verunreinigung auf den ersten Blick und mit nichttechnischem Auge zu erkennen: deshalb muss die Säuberung vollständig geschehen sein, ehe das Getreide auf die Mühle kommt.

Je nach dem Marktpreise und nach dem Jahrgange sind die Getreidearten mit fremden reifen oder halbreifen Körnern der verschiedensten Art verunreinigt; manche von diesen sind unschuldig als Gifte angeklagt worden, sie setzen nur den Nährwerth des Getreides herab, andere kommen nie in irgend erheblicher Menge vor. Volle Bedeutung haben für uns der Taumellolch (Lolium temul.), dessen wirksamer Bestandtheil noch nicht isolirt worden, die Kornrade (Agrostemma Githago), deren wirksamer Stoff aller Wahrscheinlichkeit nach nicht das Agrostemmin, sondern das Saponin[1]) ist, die durch den Mutterkornpilz veränderten Roggenkörner[2]), endlich die von Brandpilzen befallenen. Die Kornrade findet sich vorzugsweise im Roggen, das Lolium temulentum in der Gerste. Das Mutterkorn des Roggens besteht nach Winkler (Liebig's Jahresber. für 1853 S. 552) aus einer flüchtigen Base (Secalin) in Verbindung mit Ergotin, das eine Säure sei, ferner aus einem rothen, eisenhaltigen Farbestoff mit einer noch näher zu ermittelnden Base, löslichem und coagulirtem Eiweiss, vielem fetten Oele, welches das Amylum zu ersetzen scheine, aus Pilzzucker, ameisensauren und phosphorsauren Salzen. Die Asche des Mutterkorns fand man (Liebig's Jahresbericht für 1855 S. 728) zu 3,33 % des bei 100° getrockneten Samens, den Stickstoff zu 3,09, die Phosphorsäure zu 58,66 % der Asche, und in dieser auch 0,53 Kupfer.

Roggen, der reich an Mutterkorn ist, ist ohne Auslesen durch Sieben schwer vollständig von demselben zu befreien, weil die kranken Körner zu verschiedene Dicke haben; die ungleich grössere Zahl der Mutterkörner ist aber umfangreicher, sie müssen deshalb der Hauptzahl nach auf Sieben zurückbleiben, welche die Roggenkörner durchlassen. Auch im specifischen Gewichte differiren die kranken Körner untereinander: einzelne schwimmen auf Wasser, andere sinken unter, und Bruchstücke solcher, die schwimmen, gehen häufig auf den Boden; es ist also auch auf diese Weise eine vollständige Sonderung nicht zu bewirken. Ich glaube jedoch, dass die Trennung durch das Sieb im Allgemeinen zum Ziele führen kann. Alles Mutterkorn meiner Ver-

---

[1]) Auf das Saponin der Kornrade haben erst neuerdings Malapert und Bonneau unter Hinweisung auf die giftige Beschaffenheit jenes Stoffes aufmerksam gemacht.

[2]) Ueber die schädliche Beschaffenheit vom Mutterkorn befallener anderer Getreidearten, speciell solcher Gerste, sind Beobachtungen meines Wissens noch nicht veröffentlicht worden. Die Mutterkornbildung in der Gerste ist übrigens offenbar äusserst selten.

suche schwamm auf gesättigtem Salzwasser, während der gute Roggen zu Boden ging, und würde sich hiernach diese Lösung für vollständige Trennung eignen, wenn diese erstrebt, und das Verhalten der kranken Körner immer so befunden wird.

Die Körner von Agrostemma variiren auch im Umfange, und zwar sehr wesentlich nach dem Grade der Trocknung, den sie erfahren: gut getrocknet sind sie kaum von kleinerem Umfange als das Roggenkorn, sondern der Hauptzahl gewöhnlicher mittelguter Roggenkörner an Umfang gleich; mehr oder weniger frisch übertreffen sie das Roggenkorn. Um die Zeit der Roggenernte sind häufig die Samen der Rade noch sehr saftig und hell, und, wenn dann bald gut gesiebt wird, kann die Rade leicht abgeschieden werden. Spät ist dies schwerer, und im Allgemeinen kann man sagen, dass der im Handel befindliche Roggen, wenn auch genügend, so doch schlecht von Rade gereinigt ist. Der Roggen der Kleinbauern, den sie in ihrer Wirthschaft verzehren, oft auch der, den sie auf den Markt bringen, ist häufig so reich an Kornrade, dass man es auffallend finden muss, wenn die Verzehrer nicht erkranken. Durch Wasser lassen sich die (specifisch schweren) Körner der Rade nicht vom Roggen trennen.

Den Taumellolch habe ich manchmal auf Gerstenfeldern schlechter Wirthe fast eben so häufig als die Gerstenhalme gesehen, und in derselben Gegend auch Vergiftung durch denselben erlebt. Ich möchte das Sieb weniger geeignet zu seiner Abscheidung halten, als das Wasser, auf dessen Fläche die leichten Körner des Lolchs zurückbleiben, während die Gerste untersinkt.

Die brandigen Körner sind schwer von den gesunden zu trennen, durch das Sieb kaum je; das Wasser (Schwemmen) führt zum Ziele, wenn die Sporen des Brandpilzes der Hauptsache nach den Raum der Mehlsubstanz einnehmen. Die brandigen Körner kommen dann schnell zur Oberfläche. Das Schwemmen wird von den Wirthen hin und wieder angewendet. Der Dreschflegel zerschlägt übrigens die wenig resistenten brandigen Körner leicht und bringt die Sporen mit den gesunden Körnern in Berührung. Leider findet man über dieses der Erforschung noch sehr bedürftige Thema weder bei den Landwirthen noch in der Literatur eine irgend genügende Belehrung. —

Den vielfachen Erkrankungen gegenüber, die durch Lolch und Mutterkorn schon herbeigeführt worden, und den Gefahren gegenüber, die nach den Versuchen von Malapert und Bonneau aus einem grösseren Radegehalte des Roggens drohen, ist es nothwendig, dass die Polizei sich für die Reinigung des Getreides mehr interessire, als dies bisher an den meisten Orten der Fall gewesen. Nur lässt sich dies Interesse nicht allein durch Verordnungen an die Müller erschöpfen. Es versteht sich fast von selbst, dass den Müllern unter empfindlicher Strafe untersagt sein müsse, Getreide, das in irgend hervorstechendem Verhältnisse mit erwiesen schädlichen Körnern (Mutterkorn, Lolch, Kornrade) vermischt ist, zu vermahlen, sei es zum

Handel oder zum Privatgebrauche irgend Jemandes. Durch ein solches Verbot wird Niemand irgend eine nennenswerthe Störung erfahren, Jedermann aber daran gewöhnt werden, sein Getreide möglichst rein zu machen und so sich selbst zu schützen. Aber der Umstand, dass nach schlechten Jahren in der Zeit der Ernte die Müller auf dem flachen Lande meist weniger in Anspruch genommen werden als die Handmühlen, die die kleinen Leute vielfach besitzen, dass der Hunger diese dazu treibt, das Getreide unmittelbar von der Dreschtenne ohne irgend eine andere Reinigung als die von Spreu auf die Mühle zu schütten, um von dem groben Schrote sich Suppen zu bereiten, der Umstand, dass das Getreide solcher kleinen Leute gerade vorzugsweise voll von fremden Körnern zu sein pflegt: dies Sachverhältniss, das, meiner eigenen Erfahrung nach, schon manche Erkrankung auf seinem Gewissen hat, macht es nothwendig, dass neben dem Verbote an die Müller hier noch ein anderes Agens wirksam werde: es kann dies kein anderes sein, als die Belehrung von der Kanzel herab, nicht die durch die Amtsblätter, Schullehrer oder Schulzen; wenn man die weniger gebildeten Klassen des flachen Landes — und diese nur kommen hier in Betracht — mit einer Idee tief und bleibend imprägniren will, kann man sich nur an die Repräsentanten des religiösen Princips wenden, Anderen glauben die Leute nicht.

Von den preussischen Bestimmungen über diesen Gegenstand erscheinen mir die älteren besser als die neueren: von diesen spricht ein Rescript des Minist. d. Innern vom 3. December 1816 die Meinung aus, dass „es scheint, als wenn die dem Genusse des Mutterkorns zu-„geschriebenen schädlichen Folgen nur am häufigsten da bemerkt wor-„den wären, wo zugleich andere fehlerhafte Eigenschaften des Mehls „von unreifem, ausgewachsenem und dergleichen Getreide stattgefun-„den haben“, und auf diese Meinung hin will es, dass die Regierungen verhüten, „1) dass bei der steigenden Theuerung des Brodkorns nicht untere Polizeibehörden und Officianten ..... veranlasst werden, den Verkauf und Verbrauch des Korns blos deswegen zu erschweren, weil es von Mutterkorn nicht rein ist; 2) dass in dem Publikum selbst nicht wegen des Mutterkorns unnöthige Besorgnisse durch öffentliche Bekanntmachungen verbreitet werden; 3) ......“. Das Ministerium hielt dafür, dass die Hitze beim Brodbacken und beim Kochen der Mehlspeisen das wirksame Princip des Mutterkorns entfernen müsse. Die Erfahrung hat mannigfach bewiesen, dass dies nicht der Fall ist, und dass man alle Ursache hat, das Publikum hinsichtlich des Mutterkorns mit Besorgnissen zu durchtränken. Eine Verkündigung des Grossherzoglich Badischen Ministeriums des Innern vom 5. December 1812 (Diez l. c. S. 299) verbietet noch für jetzt den Müllern bei 10 Thalern Strafe das Vermahlen von Korn, das von Mutterkorn nicht sorgfältig gereinigt ist[1]). Ich möchte, wie oben schon ge-

[1]) Neuerdings sind auch bei uns von einzelnen Regierungen solche Verbote erlassen worden.

sagt, das Verbot auch auf den Lolch und die Rade ausgedehnt sehen.

Ad 5. Die erdroschenen und gesäuberten Getreidekörner werden von den kleinen Besitzern in Säcken in ihren Wohnzimmern oder auf Böden, von grösseren Besitzern, Kaufleuten, Proviantämtern u. dgl. fast durchweg auf den Speichern, den sogenannten Schüttböden, in offenen Haufen aufbewahrt. Die Haufen dürfen, um das Dumpfigwerden der Körner zu verhüten, nicht zu hoch sein, müssen öfter umgeschaufelt und trocken gehalten werden und sich in einem Lokale mit frischem Luftzuge befinden; sie sind dabei aber immer noch den Mäusen und den Kornwürmern ausgesetzt und absorbiren, bei häufigem Umstechen der Haufen, eine Pflegearbeit, die sie mit jedem Tage und zwar erheblich theurer macht. Man hat mannigfache Anstrengungen gemacht, die Conservation des Getreides auf eine hinsichtlich des Wurmfrasses und des Dumpfigwerdens wirksamere und billigere Weise zu realisiren, und Körnerthürme (Sinclair) und -behälter (Valery, Haussmann) von verschiedener Construktion angegeben, die gleichwohl Das nicht leisten, was eine andere Methode, die Aufbewahrung in guten Silos, gemauerten unterirdischen Behältnissen, leistet. Löbe giebt an, dass die Aufbewahrung in gewöhnlichen Speichern mit Umschaufeln u. s. w. pro östreichische Metze auf ein Jahr kostet 2 Fl. 5 Kreuzer,

in Valery's Kornbehältern	1	„ 36	„
„ Sinclair's Getreidethürmen . . .	1	„ 3	„
„ Silos	—	„ 40—50	„

Nach Michel Levy's Angabe (l. c. II. 644) kostet die Anlegung des Magazins für ein Hectolitre Getreide in den Magazinen von la Vilette 14 Fr., während für dieselbe Quantität Körner die Anlegung der Haussmann'schen (Eisenblech-) Cylinder nur 6 Fr. 50 Cent. kostet.

Hinsichtlich der Silos, auf welche ich nicht specieller eingehen kann, gebe ich nur noch an, dass die Körner zur Absorption allen Wasserdampfs, d. i. zum Verhüten des Dumpfigwerdens, in denselben mit Kalk geschichtet werden. Von der Plage der Kornwürmer, für die es bisher kein immer wirksames Mittel gab, dürfte man bald erlöst werden können, wenn die Angaben Doyère's in Algier (Comptes rendus Nr. 19 1857 und Galignani's Messenger, May 23. 1857) sich bestätigen. Die Kornwürmer sollen hiernach durch alle Anaesthetica getödtet werden können, speciell durch Chloroform, das auch die Larven innerhalb der Getreidekörner tödten soll.

Gegen den Gährungszustand des Dumpfigseins hat man bisher nur Waschen, mit heissem Wasser mit nachherigem Trocknen an der Sonne und Beschütten mit Kohlenpulver, zu rathen gewusst: beide Mittel können Nichts wirken. Neuerdings hat Persoz auch gegen dies Uebel den Aetzkalk empfohlen, was jedenfalls eine rationelle chemische Basis hat: der pulverige Aetzkalk entzieht dem (feuchten) Getreide Wasser und so ein Hauptagens des Gährungsprozesses. Wird das Getreide nach genügender Einwirkung des Kalks gesiebt,

ventilirt, gewaschen und getrocknet, so kann man es nach Persoz „jusqu'à un certain point" mit gesundem verwechseln, obgleich es durch die Gährung 25% seines Gewichts verloren hatte. Vor dem Mahlen muss dergleichen Getreide, das sehr trocken wird, genetzt werden, wenn man die Kleie absondern will.

Ad 6. Es kann nach dem Vorstehenden nicht schwer werden, sich ein Urtheil über den Werth eines gegebenen Getreides oder eines gröberen Mühlenprodukts desselben zu gestalten. Die Inspektion unterrichtet über die Anwesenheit fremder und zum Theil auch über die kranker Körner; das Gewicht eines bekannten Maasses verglichen mit dem durchschnittlichen klärt über den Stand des Werthes über oder unter dem Durchschnitte auf. Ein Scheffel Weizen wiegt durchschnittlich 86, Roggen 80, Gerste 70, Hafer 50 Pfund. Der preussische Scheffel fasst aber nach der „Anweisung zur Verfertigung der Probenmaasse und Gewichte" nach §. 1 der (preussischen) Maass- und Gewichtsordnung vom 16. Mai 1816: 3072 preussische Kubikzoll, wonach das eigentliche specifische Gewicht jeder gegebenen Getreideart leicht zu berechnen ist. — Wirft man eine Handvoll der Körner oder des Mühlenprodukts (Graupen, enthülsten Reis u. dgl.) in ein Glas Wasser, taucht man die wegen schwereren Benetztwerdens anfänglich etwa obenauf schwimmenden Körner unter, so sammeln sich auf der Oberfläche kranke, angefressene (wurmstichige) und fremde Körner von geringer specifischer Schwere. Sehr gut entdeckt man so auch den Brand im Weizen, wenn derselbe schon erheblich vorgeschritten ist. Drückt man die schwimmenden Körner zwischen den Fingern, so platzen brandige Weizenkörner leicht, und ihr braunschwarzer schmieriger Inhalt bietet schon bei 250maliger Vergrösserung die schönen unverkennbaren Sporen. Man kann weiter die untergesunkenen Körner mit der Mörserkeule drücken und stossen und von Neuem auf Brand hin untersuchen. Die Körner müssen hart, ihre Bruchflächen weiss, ihre Hüllen normal gefärbt sein, ohne dass man jedoch zu viel Werth auf kleine braune Flecken der Hüllensubstanz zu legen hätte. Geruch dürfen die ganzen Massen der Körner nicht haben. Begonnene Keimung ist unverkennbar.

Die chemische Analyse wird durch Bestimmung des specifischen Gewichts (d. i. hier nur des Gewichts eines bekannten Maasses) und durch die anderweitige Untersuchung überflüssig. Zur Feststellung der An- oder Abwesenheit der vielgenannten proteinreichen Zellen bei Reis, Graupe u. dgl. genügt es, das Gekörne für eine kurze Zeit einzuweichen, mit feinem Schnitte die oberflächlichste Rindenschicht abzutragen und bei 250maliger Vergrösserung auf bekannte Weise zu untersuchen. Auch bei trockenem Gekörne gelingt die Ablösung meist. Weizengries wird grob zerstossen auf den Objektträger gebracht.

Ad 7. a) Nach den Anführungen auf S. 437 dieses Buches ist der 39jährige Durchschnittswerth in Preussen gewesen

für 1	Pfund	Weizen	0,76	Sgr.
„ 1	„	Roggen	0,57	„
„ 1	„	Gerste	0,50	„
„ 1	„	Hafer	0,48	„

Es enthält aber, wie dort angegeben,

1	Pfund	Weizen	0,30	Loth	Phosphorsäure	und	0,61	Loth	Stickstoff,
1	„	Roggen	0,27	„	„	„	0,61	„	„
1	„	Gerste	0,28	„	„	„	0,55	„	„
1	„	Hafer	0,24	„	„	„	0,48	„	„

Diese chemische Thatsache stimmt auf höchst interessante Weise, den Weizen ausgenommen, mit dem Geldwerthe fast genau überein: der Markt hat sehr gut jedem Cereale seinen Geldwerth anzupassen gewusst. Nimmt man nemlich Roggen, die bei uns bedeutsamste Frucht, zum Ausgangspunkte, so muss, wenn man die Phosphorsäuredifferenz zwischen demselben und der Gerste ausser Acht lässt und nur nach dem Stickstoffverhältnisse rechnet, Gerste kosten 0,51 Sgr.; der Hafer nach dem Phosphorsäureverhältnisse 0,50, nach dem Stickstoffverhältnisse 0,45, d. i. im Mittel fast genau 0,48 Sgr. Der Weizen ergiebt sich mit dem Preise von 0,63 Sgr.; derselbe ist also in der Wirklichkeit theurer als er sein sollte. Ich möchte diese Coincidenz des Preises mit dem chemischen Bestande gleichwohl für nichts Anderes als für Zufall halten. Der relative Kaufwerth der einzelnen Cerealien wird bestimmt durch ihre Brauchbarkeit zur Panifikation, durch die Vorliebe, die bei gleicher Tauglichkeit hierzu die verschiedenen Bevölkerungen für die einzelnen Cerealien haben, durch die grössere oder geringere Angemessenheit gegebener Agrikulturverhältnisse für den Bau der einzelnen Cerealien, durch die Kosten etwaigen Imports, durch die Concurrenz auswärtiger Consumenten, durch die unserer Zug- und Schlachtthiere bei der Verzehr, endlich durch die Ernte eines speciellen Cereale. In wiefern der Weizen sehr gute Bodenverhältnisse verlangt, die nicht überall zu finden sind, und da bei seiner Consumtion England, Frankreich und Belgien mit vielen Gegenden des Continents concurriren, da ferner auch auf dem letztern das Weizenbrod (wenn auch ganz unzweifelhaft ohne alle ernste Ursache) vielfach bevorzugt wird: kann man es nur natürlich finden, dass der Preis der in Rede stehenden Frucht im Durchschnitte bei uns ein höherer ist, als er dem physiologischen Genusswerthe nach sein sollte. In wiefern aber mit Preussen eine grosse Zahl anderer Länder Weizen nach England (Frankreich und Belgien) exportiren, ist es ersichtlich, dass steigende Concurrenzmengen anderer Producenten unsern Weizen im Preise etwas herabdrücken müssen.

Es dürfte manchen Leser vielleicht interessiren, den Einfluss aller dieser Momente in den folgenden kleinen Zahlenzusammenstellungen wahrzunehmen, die ich ohne weitere Schlussfolgerung hier anfüge. Ich habe in denselben einerseits den wirklichen Preis des Roggens, als unserer eigentlichen Brodfrucht, zum Ausgangspunkte gemacht,

und andererseits nach dem Verhältnisse, in welchem der 39jährige Roggendurchschnittspreis zum Preise der anderen Cerealien steht, den präsumtiven Preis bei Roggenpreissteigerungen auch für die anderen Cerealien nach eben diesem Verhältnisse berechnet und neben den wirklichen gesetzt. Auch für die Kartoffeln ist der präsumtive Preis neben den wirklichen gestellt worden. Die Zahlen beziehen sich auf Silbergroschen und preussische Scheffel.

I.

Fallende Epoche.

Jahr		Roggen		Weizen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
1816	wirkl. Preis	66		92	45	31	19
1817	„ „	86	präsumtiv. Preis	119,8	58,6	40,4	24,7
			bezahlt	122,0	60,0	38,5	27
1818	„ „	65	präsumtiv. Preis	92,2	45,3	29,1	20,4
			bezahlt	95	49	34	20
1819	„ „	50	präsumtiv. Preis	73	37,6	26,1	15,3
			bezahlt	67	40	30	16
1820	„ „	37,5	präsumtiv. Preis	50,2	30	22,4	12,0
			bezahlt	56	30	22,8	14,6
1821	„ „	32	präsumtiv. Preis	47,9	25,6	19,6	12,4
			bezahlt	56,0	24	18	12,4.

II.

Steigende Epochen.

1.

Jahr		Roggen		Weizen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
1825	wirkl. Preis	21		35	17	13	10
1826	„ „	29	präsumtiv. Preis	48,4	23,4	18	13,8
			bezahlt	38	23	18	13,4
1827	„ „	42	präsumtiv. Preis	55	33,3	26,0	19,4
			bezahlt	48	32	23	15
1828	„ „	43	bezahlt	58	31	22	12
			2.				
1844	„ „	40,5		57	33	22	13
1845	„ „	51	präsumtiv. Preis	71,7	41,5	27,7	16,3
			bezahlt	65	38	27	16
1846	„ „	71	präsumtiv. Preis	90,5	52,9	37,5	22,2
			bezahlt	87	51	33	22
1847	„ „	86	präsumtiv. Preis	105,6	61,7	40	26,6
			bezahlt	110	66	40	30

Interessant ist in diesen Zahlenreihen zu sehen, wie die Gerste, dieses so gute Cereale, beim Steigen der Preise in der zweiten steigenden Epoche sich so häufig billiger findet, als man präsumiren konnte. Diese Erscheinung hat einigen Werth in sofern, als bei Theuerungen die Hinweisung auf die Gerste sehr motivirt erscheint.

b) Die Getreidepreise sind in einem fortwährenden Schwanken begriffen, und dies Schwanken scheint häufig selbst ausserhalb der Berechnung Derjenigen zu liegen, welche Intelligenz und Sachkenntniss genug haben, um richtig veranschlagen zu können, der Getreidegrosshändler. Nicht in zwei aufeinander folgenden Jahren der Dieterici'schen Tabelle für 39 Jahre sind die Preise einander gleich. So lange diese Schwankungen sich innerhalb gewisser Grenzen bewegen, wirken sie nicht bemerkbar auf die Gesundheit der Bevölkerungen. Ueberschreitet der Getreidepreis diese Grenzen, die sich übrigens nicht absolut feststellen lassen, sondern mit dem Stande der Industrie variiren, so steigen die Todten- und Verbrechenszahlen. Die Industrie reducirt ihre Arbeiten, weil das Arbeitslohn durch die höheren Preise der Lebensmittel ein höheres geworden; so werden die Arbeiter, die bis dahin wenigstens einen aliquoten Theil ihres sonstigen Brodconsums kaufen konnten, völlig brodlos.

Die Ursache der Getreidetheuerung ist immer Insufficienz der Ernten. Sehen wir hier von den Ursachen dieser ab, und behandeln wir dieselben als etwas Gegebenes, in der Hoffnung, dass die Fortschritte der Agrikultur trotz Malthus die Quantität der Ernten dem Wachsthume der Bevölkerung werden immer genauer proportional gehen machen.

Die Getreidetheuerung ist kaum je eine im Speciellen rationelle: sie ist entweder grösser oder kleiner als sie Ursache hat zu sein. Niemand übersieht das Verhältniss, in welchem sich die vorhandenen Vorräthe zum Bedürfnisse befinden, Niemand kann deshalb den Preis nach diesem Principe regeln. Je mehr aber gesteigerte Nachfrage geeignet ist, den Preis einer Waare unverhältnissmässig zu steigern, desto wahrscheinlicher wird es, dass die Getreidetheuerung meist unverhältnissmässig hoch ist. Die Erfahrungen von 1847 unterstützen diesen Satz, auf welchen ich jedoch nicht näher eingehen kann.

Man kann sich nun bei der Getreidetheuerung eine doppelte Aufgabe stellen: dieselbe radikal ein für alle Mal zu verhindern, und andererseits die, die unverhältnissmässige Preissteigerung zu verhüten, also dieselbe auf das unabweisliche Maass zu reduciren. Zu beiden Zwecken scheinen, abgesehen von dem Verbot der Ausfuhr und der Verwendung des Getreides zum Branntweinbrennen, Magazinirungen dienen zu können, welche in der (enormen) Literatur unseres Gegenstandes besonders zu ersterem Zwecke in Vorschlag gekommen sind. (Die zweite Seite des Thema's erinnere ich mich nicht berührt gefunden zu haben.) Evident muss die Magazinirung als Radikalmittel eine massenhaftere sein als zur Palliativkur, und überschaut man die grossen Getreidemengen, welche zur Ernährung einer Bevölkerung auf 1 Jahr nöthig sind, setzt man den Fall einiger insufficienten Ernten, so kann man gar nicht zweifelhaft darüber sein, dass die Staaten sammt und sonders die Geldmittel nicht besitzen, dergleichen Magazine anzulegen, gleichviel ob dies von

den Gemeinden, den Provinzen oder dem Staate ausgehe. In den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten Preussens wurden 1851, 1852, 1853 nach Dieterici durchschnittlich jährlich pro Kopf verzehrt Weizen 1,167 Scheffel, Roggen 2,897 Scheffel. Die Gesammtmenge repräsentirt sonach auf die Einwohnerzahl von 1852 und mit Rücksicht auf $\frac{1}{4}$ bei Roggen und $\frac{1}{5}$ bei Weizen zur Aussaat berechnet, und wenn ich als Normalpreis den 39jährigen Durchschnitt für jede Getreideart annehme, die Summe von 145711327 Thalern. Nehme ich nur an, dass die Hälfte eines einzigen Jahresbedürfnisses magazinirt werden solle, so betrüge dies in runder Summe 76 Millionen Thaler, eine Summe, die Preussen, so viel ich sehe, nicht zum Einkaufe von Getreide zu verwenden hat, und zu welcher man noch ungefähr 20—30 Millionen als Magazinirungskosten hinzufügen müsste. Es lassen sich aber ausserdem noch einige Einwendungen gegen dies radikale Verproviantiren machen, das einen Einfluss auf die Agrikultur ausüben würde, der bisher sich nicht im Gefüge unseres Industrielebens befunden hat, und dessen Tragweite kaum a priori genau anzugeben ist.

Man hat mannigfach behauptet, dass die unbedeutenden Proviantmagazine des Fiscus da, wo sie der grossen Consumtion in theuren Jahren geöffnet wurden, die Preise wesentlich herabgedrückt haben: dies kann immer nur sehr lokal der Fall gewesen sein. Für weitere Kreise können Palliativmagazine, auch wenn sie viel bedeutender sind als die des Kriegsfiscus, schon deshalb keine Bedeutung haben, weil die Industrie, welcher sich die Insufficienz derselben nicht verhüllen lässt, sich in ihren Preisnormirungen durch dieselbe auch nicht wird bestimmen lassen.

Man hat ausser der Magazinirung an eine Expropriation zurückgehaltener Getreidemassen der Grundbesitzer und Händler oder, was dasselbe ist, an die Fixirung eines Maximumpreises gedacht. So misslich es immer ist, eines der Grundprincipien unseres Staatslebens, das Privateigenthum, durch Expropriation zu beschränken, so entbehren wir doch nicht der Analoga, die auch hier der Gewalt des Staates die Pforten öffnen könnten. Es ist auch unzweifelhaft, dass hin und wieder dem Elende durch ein solches Verfahren auf einige Zeit abgeholfen werden würde, aber der Gegenstand hat einige äusserst missliche Seiten: bei welcher Preishöhe soll man zu expropriiren beginnen? Soll man auch bei den Händlern expropriiren, die immer behaupten werden, theurer eingekauft zu haben? Sollen die ganzen Vorräthe expropriirt werden? Wie soll man die Käufer für die die örtliche Consumtion übertreffenden Massen herbeiführen?

Das preussische Landrecht hat sich, wie bekannt, Theil I. Tit. 11. §. 7 squ. auch auf diesem Gebiete versucht, aber die desfallsigen Bestimmungen sind meines Wissens niemals zur Ausführung gekommen: sie sind wie das ganze Expropriationsverfahren unausführbar. Wenn die Preise hoch stehen und noch steigen, schleppen

die Händler, weil es zu lohnen verspricht, Getreide von allen Seiten zusammen: bei Zwangspreis wird dies unterbleiben, und es kann so kommen, dass zur Zeit des Bedürfnisses gar kein Getreide mehr vorhanden ist. Um dies zu verhüten, müsste man von vornherein die vorhandenen Massen messen und über ihr Verhältniss zum Bedürfniss sich ein Urtheil schaffen. Dies ganz allein aber scheint zu genügen, das zu bewirken, was die Palliativmagazinirung und die Expropriation oder der Zwangspreis bewirken sollen: das Herabdrücken des Preises auf oder unter das richtige Verhältniss zur vorhandenen oder zur Disposition stehenden Getreidemenge. Die amtlichen Ernteberichte, beruhigenden Bekanntmachungen des Gouvernements vermögen dies nicht zu thun: ihre Zahlen sind zu unbestimmt, um irgend einen bestimmenden Einfluss üben zu können.

Die Vermessung (oder besser Wägung) der Getreidevorräthe ist kein Eingriff in das Privatrecht, sie ist ausführbar, auch wenn die Grundbesitzer noch gar nicht gedroschen haben, sie setzt den Staat gründlich und in der Zeit in Kenntniss darüber, wie es im Lande und was zu erwarten steht, und es können event. auswärtige Einkünfte in der Zeit gemacht werden. Ich brauche wohl nicht zu bemerken, dass zu dieser Vermessung oder Verwägung ein Probedrusch mit Garbenzählung, oder eine kubische Ausmessung der Körnerhaufen genügen würde. Ich bestehe nicht auf der Einführung dieser Getreidevermessungen im ganzen Lande: ich fühle meine national-ökonomische Insufficienz zu deutlich, um dies thun zu können, aber ich mochte einen Vorschlag nicht unterdrücken, der meines Wissens noch nicht gemacht worden ist, und der einigen Vortheil für die Hungerjahre einschliessen kann, die so ganz in unser Gebiet gehören.

Die bisherige Praxis der Staaten will keinerlei direkten Eingriff: sie vertraut den guten Communikationsmitteln und der Spekulation der Grosshändler hinsichtlich des Imports von Getreide, der Unsicherheit der Getreidepreise, hinsichtlich des Zurückhaltens von Vorräthen, dem warnenden Beispiele, das man bei Zurückhaltungen durch plötzliche unverhältnissmässige Preisreduktionen erlebt hat; sie parallelisirt ganz consequent das Getreide jeder anderen Waare und meint, dass der Preis immer und überall so niedrig sei, als Nachfrage und und Angebot, d. i. Bedürfniss und Vorrath, ihn machen können.

c) Die Getreidearten, welche zu Mehl, Schrot, Graupen, Grütze, Gries durch eine Mühle bereitet werden, unterliegen in 80 preussischen Städten der sogenannten Mahlsteuer, zu welcher den Stadtcommunen noch limitirte Zuschläge für die Communalbedürfnisse gestattet sind, welche von den Beamten der indirekten Steuer miterhoben werden. Nach dem maassgebenden Gesetze vom 30. Mai 1820 beträgt die fiskalische Steuer für einen Centner Weizen 20 Sgr., für einen desgleichen Roggen, Gerste, Buchweizen u. s. w. 5 Sgr. (§. 3); der städtische Zuschlag beträgt in Berlin z. B. 33⅓ %. Wenigstens ¼ Centner muss auf einmal zur Mühle gesandt werden. Kein Müller darf eine geringere Quantität annehmen. Bei der Verwiegung wird

für den Sack Nichts abgerechnet, auch macht es bei der Versteuerung keinen Unterschied, ob das Getreide trocken oder angefeuchtet sei. Dagegen soll auch bei der Verwiegung jeder Getreidepost ein Uebergewicht unter 1/16 Centner nicht berücksichtigt werden (§. 4). Werden die steuerpflichtigen Gegenstände in Quantitäten von 1/16 Centner und darüber in eine steuerpflichtige Stadt gebracht, so müssen dieselben versteuert werden, wenn dies noch nicht etwa schon an der Grenze oder in einer anderen steuerpflichtigen Stadt geschehen: von „Kraftmehl“, „Puder“, Graupe, Grütze und Gries wird das Doppelte, von Mehl das 1⅓fache, von Schrot und Backwerk aller Art das Einfache des Satzes bezahlt, welchen das Getreide, woraus diese Erzeugnisse bereitet worden, steuert (§. 15). — In allen anderen preussischen Ortschaften wird statt dieser (indirekten, Consumtions-) Steuer die Klassensteuer, resp. Einkommensteuer erhoben.

Man kann von Seiten der Hygiene fragen, und man hat von anderen Seiten her schon gefragt, ob der Modus der Nahrungssteuer überhaupt und der der Getreidenahrung im Besondern nicht unzwecknissmässig sei, da er den Aermsten die letztere theurer mache, ferner ob er die ärmeren Klassen der betroffenen Städte nicht stärker belaste, als dies in anderen Ortschaften der Fall ist. In den mahlsteuerpflichtigen Städten verzehrte (s. oben) jeder Einwohner durchschnittlich jährlich 1,167 Scheffel Weizen und 2,897 Scheffel Roggen. Den letztern zu 80, den erstern zu 86 Pfund gerechnet, wiegt der Weizen 100,360 Pfund; er würde Steuer zahlen für 15/16 Centner in Berlin z. B. 28 Sgr.; der Roggen wiegt 231,760 Pfund, er würde in Berlin zahlen für 33/16 Centner 15 Sgr. 4 Pf., also zusammen 1 Thlr. 13 Sgr. 4 Pf. Hierzu käme der Steuersatz für 35 Pfund Fleisch (s. „Fleischnahrung“, S. 562) mit 10 Sgr., zusammen also 53 Sgr. 4 Pf. Dies entspräche einem durchschnittlichen monatlichen direkten Steuersatze von 4 Sgr. 5 Pf. in anderen Orten, wo, so viel mir bekannt, die niedrigste monatliche Steuersatz 2S gr. 6 Pf. ist. Man ersieht hieraus, dass das Objekt keinenfalls von Belang ist. In der so geringen Höhe des Roggensteuerbetrages aber, der selbst in Berlin erhoben wird (7 Sgr. 6 Pf. pro Centner), kann man auch eine Aggravation der ärmeren Stände nicht erkennen.

(Vgl. auch „Ackerbau“, „Bäcker“, „Brod“, „Mehl“, „Fleischnahrung“.)

Gifthandel.

Es ist nicht schwer, die allgemeinen Principien aufzustellen, welche die polizeiliche Aufsicht über den Verkehr des Publikums mit Giften zu gestalten haben. Dieselben sind, wobei ich ersichtlich die Verpflichtung der Polizei zu dieser Aufsicht als über jedem Zweifel stehend annehme, folgende:

1) Die Produktion oder das Sammeln natürlich vorkommender Gifte wird, so weit dies praktisch möglich, dahin beaufsichtigt, dass die Producenten oder Sammler sich nicht mit Nothwendigkeit, und Andere nicht durch etwaige Abfälle beschädigen.

2) Die Versendung im Grossen geschieht so, dass im gewöhnlichen Laufe der Dinge kein Gift das Versendungsgefäss unbeabsichtigt verlassen kann. Um die Sufficienz der Verpackung controlliren zu können, ist das Gefäss mit „Gift" bezeichnet.

3) Die Aufbewahrung und Feilstellung in den Handlungen (Droguisten, Materialhändlern u. s. w.) geschieht so absondernd, dass die Gifte mit anderen Dingen nicht in Berührung kommen; jene haben deshalb auch besondere Wiege- und Messvorkehrungen.

4) Der Verkäufer kennt den Käufer und event. den Abholer des Giftes, sieht den letztern für mit dem Gifte weder sich selbst noch Andern gefährlich an; der Käufer stellt einen deutlichen Revers über das empfangene Gift aus (Datum, Zweck im Allgemeinen [s. unten *ad* 11], Namen des Giftes, Menge, genügende Verpackung, vollständige Bezeichnung der Person); diese Sachgestalt mahnt und zwingt den Acquirenten zur Aufsicht auf das Gift, und giebt etwa nöthig werdenden polizeilichen oder richterlichen Recherchen Richtung und Anhalt. Contraventionen des Verkäufers werden administrativ mit Entziehung der Giftverkaufsconcession und ausserdem ev. gerichtlich nach Maassgabe des entstandenen Schadens bestraft. — Die in den Giftscheinen gegebenen Thatsachen stellt zweckmässig ein besonderes „Giftbuch" nach irgend einem die Uebersicht erleichternden Principe zusammen.

5) Der Verkäufer verpackt das Gift wie *ad* 2, markirt es aber für den Käufer und alle übrigen Personen, die mit dem Stoffe in Berührung kommen, als Gift so, dass Jeder es versteht.

6) Die gewerbliche Verwendung unterliegt der Aufsicht der Gewerbe-Sanitätspolizei.

7) Unter den einzelnen, verschieden gefährlichen Giften findet eine Verschiedenheit hinsichtlich der Ausführung dieser Bestimmungen nicht statt: alle unterliegen denselben ganz gleichmässig.

8) Die Hemmung, welche durch die Recognition des Käufers eintritt, als zu welcher hin und wieder die Polizei interveniren muss, hat für die Gewerbe nur scheinbar Bedeutung, da einerseits bei ansässigen Gewerbsleuten die polizeiliche Recognition nur ausserst selten und auch dann nur ein Mal nöthig ist, bei vagirenden dieselbe durch die Polizei auf Grund der derselben vorgezeigten Legitimation geschehen kann.

9) Die Controlle der Versendung führen die Transporteure event. die Beamten der Lagerstellen für die Giftwaaren (Packhöfe).

10) Die Versendung findet unter solcher Vorsicht statt, dass auch bei unvorhergesehenen Fällen eine Vermischung des Giftes mit anderen Dingen nicht leicht stattfinden kann (Versendung der Gifte in be-

sonderen Güterwagen event. mit besonderen Güterzügen der Eisenbahnen).

11) Die Controlle der Aufbewahrung und der Feilstellung führen die Sanitätspolizeibeamten in Revisionen der Droguen- und Materialhändler. Diese Revision bezieht sich nicht, wie sie gewöhnlich ausgeführt wird, allein auf den Verkaufsraum, sondern auch auf die Vorrathsräume: sie stellt fest, ob überall die Gifte von den unschuldigen Dingen genügend gesondert, und ob etwa durch Wäg- oder Messmittel oder auf andere Weise eine Vermischung unschädlicher Dinge mit Giften innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit liegt.

12) Es ist Jedem unbenommen, jedes Gift zu acquiriren; die Polizei kann diese Befugniss nicht füglich in irgend einer Beziehung von vornherein beschränken; aber man kann fordern, dass Jeder die Bestimmung des Giftes an Eidesstatt der Wahrheit gemäss im Allgemeinen angebe: „gewerblicher“, „wissenschaftlicher“ Zweck, „zur Vertilgung von Ungeziefer im eigenen Hause“, „zur Vertilgung von Ungeziefer auf dem Felde“, „zum Einkalken von Getreide“ u. dgl. Ob dann der Käufer das Gift zu dem angegebenen Zwecke erhalte oder nicht, hängt von den entsprechenden sanitätspolizeilichen Bestimmungen ab: zur Ungeziefervertilgung werden Arsen und Sublimat nicht abgegeben, eben so wenig zum Einkalken des Getreides u. s. w.

13) Die Revision der Giftreverse (Giftscheine) bei den Verkäufern klärt darüber auf, ob den bezüglichen Sanitätspolizeiverordnungen über die zulässige Verwendung der Gifte von Jenen genügt werde. Offenbare Contraventionen werden wie *ad* 4 gestraft.

14) Damit die Controllen *ad* 10 und 13 möglich seien, muss die Polizei die Händler, welche Gifthandel treiben, kennen: es folgt hieraus die Nothwendigkeit, dass jeder Händler den Gifthandel bei der Polizei anmelde und die Giftscheine bewahre. In wiefern dies dem Strafrichter noch nach langer Zeit von Nutzen sein kann, ist die Bewahrungszeit nicht zu kurz zu nehmen.

15) So viel, als es nur möglich ist, muss man darüber wachen, dass nicht Gefässe, welche zur Aufbewahrung von Giften gedient haben, entweder dem ungewissen Schicksale des gewöhnlichen Verkehrs anheimfallen, oder direkt zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln oder Getränken u. dgl. benutzt werden.

Bis hierher kann kein Zweifel existiren und existirt auch kein solcher in allen Staaten, welche das Grundprincip der polizeilichen Aufsicht über den Gifthandel überhaupt anerkennen. Die Polizeierlasse wohl aller Staaten des europäischen Continents zeigen die oben aufgeführten Prinzipien in völliger Uebereinstimmung, und gehen hin und wieder noch auf ganz specielle Anordnungen hinsichtlich der Verpackung, Separation, des Verschlusses, der Verpönung der Gifte zu einzelnen Zwecken ein.

Aber welches sind die Stoffe, welche wir unter die oben aufgestellten Specialprincipien subsumiren sollen?

Sagen wir vor Allem, dass ein Gegenstand von so hervorstechender Wichtigkeit, wie der Gifthandel, nicht, wie das in einigen Polizeigesetzgebungen der Fall ist, in einer Anzahl von Erlassen abgehandelt sein darf, die schwer zu übersehen sind, sondern in einem einzigen; dass somit bei wesentlichen Veränderungen solcher Bestimmungen im Laufe der Zeit, nicht auf einzelne Theile derselben als nicht aufgehoben, oder als aufgehoben verwiesen, sondern das Ganze glatt und erschöpfend gegeben werde, unter (ev. nur anscheinend) vollständiger Aufhebung der alten Bestimmung. Fügen wir ferner hinzu, dass die Erfahrung darüber, welche Gifte zu Giftmorden oder zu anderartigen Beschädigungen bisher Anlass gegeben haben, kein zulässiges Princip bei der Aufstellung des amtlichen Giftverzeichnisses ist, aus naheliegenden Gründen; so wie, dass die Verkehrshemmung, welche durch eine gründliche polizeiliche Ueberwachung auf dem Gebiete qu. herbeigeführt wird, keinen ernstlichen und wirklichen Schaden für die Industrie einschliesst, und dass derselbe, wenn er für den Augenblick an einzelnen Punkten stattfindet, durch Gewöhnung des Publikums an den nothwendigen modus später verschwinden wird.

Das neueste französische Gesetz vom 8. Juli 1850 giebt folgendes Verzeichniss von Stoffen, welche unter die Bestimmungen des Gifthandels fallen sollen: Blausäure, giftige vegetabilische Alkaloide und ihre Salze, Arsenik und seine Präparate, Belladonna (Extrakt und Tinktur), Chloroform, Schierling (Extrakt und Tinktur), Canthariden (Pulver, Extrakt, und auch ganze), Cyanquecksilber, Cyankalium, Digitalis (Extrakt und Tinktur), Brechweinstein, Bilsenkraut (Extrakt und Tinktur), Tabak (Extrakt und Tinktur), salpetersaures Quecksilber, Opium und sein Extrakt, Phosphor, Mutterkorn, Stramonium (Extrakt und Tinktur), Quecksilberchlorid.[1])

Hiernach sind die Krähenaugen und alle Bleiverbindungen, die ätzenden Säuren und Alkalien, die Barytsalze, die Kobaltsalze, das Antimonchlorür, die Zinnsalze, Silber- uud Goldsalze u. v. a. der Beschränkung und Beaufsichtigung nicht unterworfen.

In Preussen verbietet zuvörderst eine Bekanntmachung der Minister der Justiz, der Geistlichen u. s. w. Angelegenheiten und des Handels vom 29. Juli 1857 allen Gewerbetreibenden mit Ausnahme der Apotheker den Handel mit folgenden Giften[2]): Blausäure, Cuprum

---

[1]) Das ältere Gesetz vom 29. Oktober 1846 hatte ausser den angegebenen Stoffen noch eine grosse Reihe anderer Gifte; es wurde jedoch auf Reclamation die Liste, wie oben gegeben, gestaltet

[2]) Die allegirte Bekanntmachung betrifft den Debit der Arzneiwaaren und verändert nur gemäss §. 5. des Reglements vom 16. September 1836 (s. d. Artikel „Arzneihandel“) die diesem angehängten Verzeichnisse von Arzneiwaaren. Selbstredend aber gehört die Tabelle A. der Bekanntmachung hierher.

aluminat., alle Extrakte (Monesiae und Ratarh venal. ausgenommen) und Tinkturen, Jod-, Cyan-, schwarzes Schwefel-, essigsaures, salpetersaures Quecksilber, Quecksilberoxydul, Schwefelspiessglanzquecksilber, die Schwefelmetalle des Kali und Kalks, die officinelle Quecksilberchloridlösung, ebenso die Lösung von salpetersaurem Quecksilber, den Bleiessig, das Jalapenharz, das Cyanzink.[1] Mit allen anderen Giften, schliesse ich hieraus, auch mit Cyankalium, können demnach auch die anderen Gewerbetreibenden, die jedoch dazu einer polizeilichen Erlaubniss bedürfen (§. 49. der Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845), handeln. Bei diesem Handel haben die Apotheker und Materialisten sich nach den Bestimmungen der Königlichen Anweisung vom 10. December 1800 zu richten, welche befiehlt, alle Arsenicalia, Quecksilberchlorid, Quecksilberoxyd, Euphorbium und weisse Niesswurz, als „direkte Gifte“ in gesonderten, verschliessbaren und verschlossenen Behältnissen u. s. w. aufzubewahren, und nur „als Vieharzneimittel, zum technischen Gebrauch für Maler, Färber und andere Künstler und Handwerker, die deren zu ihren Arbeiten bedürfen, imgleichen „zur Tilgung schädlicher Thiere zu verabfolgen.“ Die Verabfolgung geschieht nur auf Giftschein und unter Cautelen der Verpackung und Bezeichnung. Gesondert und verschlossen aufbewahrt sollen auch noch werden: Aqua Laurocerasi, Opium und dessen Präparate, Aconit, Belladonna, Cicuta virosa und Conium maculatum „und andere Mittel dieser Art“; der Debit dieser Stoffe ist den Apothekern im Handverkauf, i. e. ohne Rezept, verboten. Eine durch Ministerial-Verfügung genehmigte Publikation der Königl. Regierung zu Magdeburg hat dieser Reihe noch das Quecksilberamichlorid hinzugefügt. Hiernach scheinen Droguisten ohne Giftschein und überhaupt ohne Cautel verkaufen zu dürfen: Cyankalium (das ich nirgends angeführt finde), Opium, Strychnin, Brucin, Calomel, Krähenaugen, Phosphor, Digitalis, Veratrin, Canthariden, und eine ganze Reihe anderer Gifte, wenn sie nur im Interesse des Arzneihandels die Gewichtsbestimmungen respektiren. Sie können, so weit ich sehe, in Beschädigungsfällen nicht auf Nr. 4. §. 345. des St. G. B. bestraft werden, weil die Verordnungen, welche das St. G. B. voraussetzt, hier nicht existiren. Notorisch geschieht dieser Verkauf ohne Cautelen bei uns nicht, sondern die Droguisten verpacken sogar die giftigen Farben in Hüllen, welche Todtenköpfe und die Bezeichnung Gift tragen, und ich habe selbst unschädliche Farben, die manchmal gifthaltig vorkommen (z. B. Cochenilleroth), so verpacken sehen. Das Leben scheint hier der Gesetzgebung voranzueilen. Da aber dies immer nur individuell sein kann, da besonders die blossen Verpackungscautelen nicht genügen, sondern die Giftscheincautel hinzu-

[1]) Das Minist.-R. v. 31. August 1850 beschränkt das Chloroform nur auf die Apotheker, die Bekanntmachung vom 29. Juli 1857 gestattet auch den Droguisten den Handel mit demselben, doch nicht unter 1 Pfund.

kommen muss, so wäre es wohl zweckmässig, die giftscheinbedürftige Zahl vom 10. December 1800 zu vervollständigen.[1])

Beide Gesetzgebungen, die Preussens und Frankreichs, und ausser ihnen noch andere, kommen darin überein, dass sie einerseits die ätzenden Säuren und Alkalien, andererseits Blei-, Chrom-, Baryt-, Kobaltsalze und einige andere gefährliche Substanzen nicht unter die allgemeinen Cautelen der Gifte stellen. Für die Rheinuferstaaten besteht seit 1840 eine Convention, die hinsichtlich der Verpackung für die Schiffsfracht auch Quecksilberverbindungen, Bleizucker und Grünspan unter Cautelen stellt; seit dem 27. September 1846 resp. der Verfügung der Minister für Handel und des Innern vom 19. September 1852 besteht für die preussischen Eisenbahnen ein Transportregulativ, welches neben der Versendung feuergefährlicher Körper auch die der starken Mineralsäuren ordnet, welche von den Fabriken und Droguisten übrigens jetzt überall in ausgezeichneter Verpackung verschickt werden. Der Verkauf der ätzenden Stoffe, der Blei-, Chrom-, Baryt- u. s. w. Salze ist nur in Berlin hinsichtlich der erstgenannten (s. den Artikel „ätzende Flüssigkeiten" in diesem Buche) unter Cautel gestellt.

Uebereinstimmend wie in dem Freigeben dieser Stoffe die Bestimmungen mehrerer Länder sind, muss ich annehmen, dass meine Anschauung, alle gefährlichen Stoffe unter Giftscheincautel zu stellen, nicht die sachgemässe sei, dass man mit Recht eine Beeinträchtigung der Gewerbe aus einer solchen Subsumtion befürchte. Aber, wie man sich auch bei uns schon manchmal von der unzulänglichen Verpackung des Grünspans überzeugt hat, wie ich mich sehr häufig als revidirender Beamter oder als Besucher von der idyllischen Eintracht überzeugt habe, in welcher in den Materialläden Bleizucker, Bleiweiss, Zinkvitriol u. dergl. mit Kaffe, Zucker, Mehl u. dergl. neben und übereinander lebten, so, dass beim Aufziehen eines Schubfaches der Inhalt des einen in den des andern fiel: möchte ich es nicht für überflüssig halten, mindestens hinsichtlich dieser Momente Bestimmungen zu erlassen, welche dem Publikum allgemein eine sufficiente Verpackung und Sendungsart nicht bloss der Arsen- und Quecksilber- (ev. auch des regulinischen Quecksilbers), sondern auch der Blei-, Chrom- und aller andern Verbindungen von differenter Natur zur Pflicht machten. Die Kaufleute opponiren sich dem Beamten, der eine gegebene Separation in ihren Lagern nicht für genügend erachtet, für gewöhnlich nicht: es siegt die bessere Einsicht, aber im schlimmen Falle dürfte bei uns die gesetzliche Basis fehlen, die Opposition in einzelnen Fällen niederzudrücken.

---

[1]) Sollten die qu. Lücken nur in meiner Kenntniss, und nicht in der preussischen Gesetzgebung, wie ich dieselbe u. A. aus Horn, Simon u. Rönne, v. Wolfsberg u. Dennstädt kenne, existiren, so würde ich diesen Irrthum aufrichtig bedauern.

Giftpflanzen.

Es kommen unbeabsichtigte Selbstvergiftungen von Kindern und Erwachsenen durch die bei uns vorkommenden Giftpflanzen vor; die Pflanzen werden in diesem Falle entweder für ein zur Nahrung oder als Hausarznei sonst verwendetes, unschädliches Vegetabile gehalten, dem sie ähnlich sehen, oder sie werden von Kindern genossen, die noch gar keine Meinung haben. Die betreffenden Giftpflanzen sind theils Phanero-, theils Cryptogamen.

Die Maassregeln, die man realisiren kann, um Beschädigungen der genannten Art zu verhüten, haben, meiner Meinung nach, von folgenden Sätzen auszugehen:

1) Die Kinderselbstvergiftungen kommen meist in dem noch nicht schulpflichtigen Alter vor, fast ohne Ausnahme fallen sie aber in dasjenige Alter, das zu Pflanzendiagnosen auch der einfachsten Art noch nicht reif ist.

2) Es ist gar nicht daran zu denken, auch nur die reiferen Schulkinder durch irgend einen desfallsigen Unterricht dahin zu bringen, dass sie all die Giftpflanzen der betreffenden Gegend genügend kennen, mit welchen sie der Zufall in Berührung bringen kann. Dies kann man sich bei einiger Ueberlegung selbst sagen, dies sagen aber alle Schullehrer einstimmig, die je die unfruchtbare Arbeit des Giftpflanzenunterrichts unternommen haben.

3) Es widerspricht aber ein ordentlicher und erfolgreicher Unterricht über die Giftpflanzen in den nichttechnischen Bildungsanstalten den Tendenzen der Sanitätspolizei geradezu. Wir erschweren die Zugänge der Massen zu den Giften, die im Handel sind, grundsätzlich und zweckmässig auf jede Weise; wir wollen und dürfen denselben nun aber auch nicht Gifte unverkennbar bezeichnen, die nicht unter Schloss und Riegel und Giftscheincautel zu bringen sind. Wir können dies nicht, wenn wir nicht innerhalb kurzer Zeit dieselben in den Händen des Verbrechens und durch dies viel mehr Beschädigte sehen wollen, als wir im Stande sind und nöthig haben, durch unsern Giftpflanzenunterricht zu schützen. Hüten wir uns, dem feigen, tückischen Giftmorde die Pforten des Volkes zu öffnen! — Dass der in manchen Schulen sehr eifrig und geschickt gegebene Unterricht über die Giftpflanzen nicht zu verbrecherischen Thaten geführt hat, (was doch wohl manchmal schon der Fall gewesen sein mag), beweist nicht, dass meine eben ausgesprochene Besorgniss unbegründet, es beweist nur, wie ich meine, dass der Unterricht erfolglos ist: die Kinder lernen die Pflanzen nicht so genau kennen, um als Erwachsene verbrecherische Versuche mit denselben machen zu können.

Dass aber Giftpflanzenunterricht in den Volksschulen erfolglos sein müsse, wird Jeder gern zugeben, der an die Diagnostik der Pilze denkt. Auf diesem Gebiete sieht man den einzig praktischen Weg klar vorgezeichnet. Es ist nemlich

4) viel erfolgreicher, leichter und ohne Gefahr, den Kindern für das ganze Leben einzuprägen, dass manche sehr giftige Pflanze einer Nahrungspflanze ähnlich sehe, dass man sich die Merkmale der letzteren unverwischbar einzuprägen habe, um immer über dem Irrthume zu stehen, oder dass man in zweifelhaften Fällen das vorliegende Ding gar nicht oder nur auf das Urtheil eines Kenntnissreicheren geniessen solle.

Man mache also die Nahrungspflanzen, die unschädlichen Dinge zum Gegenstande des Unterrichts in den Volksschulen; die Reihe ist auch leichter zu erschöpfen, für die Menschen interessanter und überall vollständig zu haben.

5) Kindern unterhalb des schulpflichtigen Alters, die ohne Aufsicht sind, und sich Stechapfelsaamen sammeln und in den Mund schütten oder Stücke eines giftigen Pilzes verschlingen, kann man nur die Giftpflanzen fernlegen, die sich in der Nähe ihrer Wohnungen oder ihrer beliebten Spielplätze befinden. Der Gegenstand interessirt besonders die ländlichen Ortschaften, und unser Zweck hinsichtlich derselben, wird vollkommen erreicht, so weit er erreichbar ist, wenn der Sanitätspolizeibeamte des Distrikts gelegentlich den Ortsvorsteher auf die gefährlichen Pflanzen, wenn solche sich an den genannten Stellen befinden, nur ganz allgemein aufmerksam macht, und ihn anweist, dieselben vor dem Saamenansetzen zu vertilgen. Ein irgend wie grösserer Vernichtungskrieg gegen die Giftpflanzen kann Niemand in den Sinn kommen.

6) Wollen die Sanitätspolizeibeamten noch ein Uebriges thun, so mögen sie hin und wieder sich die Phanerogamen und Cryptogamen auf den Nahrungsmittel-Märkten ansehen, und eine ungeschickte Pilzsammlerin ein für alle Mal vom Markte weisen lassen. Dieselbe Menschenfreundlichkeit mögen sie auf den Verkaufsstellen üben, wo frische oder getrocknete Arzneikräuter feilgeboten werden, die mit Giftpflanzen vermischt sind.

7) Man hat schon im vorigen Jahrhundert in vielen Ländern Marktaufseher für den Pilzhandel in den grossen Städten aufgestellt, den Hausirhandel mit Pilzen verboten, keine von einem Tage zum andern bewahrte Pilze verkaufen lassen und den Producenten strenge Strafen angedroht, die verdächtige Pilze auf die Märkte bringen würden. Wie wenig zuverlässig die Kenntnisse solcher Marktaufseher (von ihrer Aufmerksamkeit will ich nicht reden) sind, haben v. Krapf und der betreffende Aufseher zu Triest selbst sehr bitter erfahren.[1] Dazu lässt sich eine solche Marktaufsicht nur in grösseren Städten einführen, und für das flache Land ist gar kein Substitut derselben denkbar, ebensowenig wie eine Beschränkung des

---

[1]) v. Krapf, seine Umgebung und der Marktaufseher selbst hatten sich an Agaricus integer schwere Vergiftungserscheinungen geholt. Der Aufseher hatte die Pilze als gut empfohlen und selbst davon gekauft. Vgl Phoebus, Deutschlands cryptogam. Giftgewächse. S. 41 Note 232.

Hausirhandels mit Pilzen. Es bleibt für dies und für die kleinen Städte nur übrig, dass Jeder, der Pilze geniessen will, der Thatsache eingedenk, dass es giftige gebe, dass der Zahl der verdächtigen eine Legion und die Diagnostik auf diesem Gebiete eine nicht gerade ganz leichte sei, dass, sage ich, Jeder sich diejenigen unschädlichen auswähle, welche charakteristische Merkmale darbieten, dass er die Zahl dieser Pilze so klein greife, als dies seinen Kenntnissen angemessen ist, und sich über die Grenzen dieser niemals hinauswage. Dies ist das Princip jeder vernünftigen Hausfrau, und anders kann es auf diesem Gebiete auch gar nicht gehalten werden; ein anderer Schutz als dieser scheint mir auch für die Residenzen nicht nöthig, und faktisch, möchte ich meinen, wirkt auch da, wo Marktaufseher bestehen, dies Princip mehr als diese. Es ist human, und in Betracht der manchmal durch bittere Noth bedingten Substitution der Pilze für Brod [1]) bei armen Leuten (nicht bloss auf dem Lande) ist es nothwendig, dass der Staat die Mittel zu den geringen Kenntnissen biete, welche das oben ausgesprochene Princip verlangt. Der unverdächtigen Pilze giebt es in der That überall nur eine sehr beschränkte Zahl, und es erscheint nicht besonders schwer, den schon herangereiften Schulkindern vor ihrer Entlassung aus der Schule die Kenntniss dieser kleinen Zahl, ev. so vieler Pilze, als sie sich zu merken das Talent haben, zu überliefern. Nichts ist bei einem solchen Unterrichte unpraktischer als vieles Beschreiben: Nichts praktischer, als Zeigen und Aufmerksammachen auf die einzelnen Merkmale. Es ist nicht zweckmässig, den Kindern blosse Abbildungen zu zeigen, diese geben gerade bei Pilzen so leicht zu Missverständnissen Anlass; lebende Exemplare sind es, die der Lehrer benutzen muss. Dieser letztere selbst mag sich, wenn er keinen Unterricht an frischen Pilzen erhalten hat, durch Abbildungen unterrichten.

Eine Bekanntmachung der Königlichen Regierung zu Bromberg vom 18. Mai 1829, auf welche ich noch zurückkomme, hat neun Pilzarten namhaft gemacht und beschrieben; mit dieser Zahl können die Pilzliebhaber und wohl auch die Pilzbedürftigen unserer Gegenden auskommen, und so weit ich meinen sehr bescheidenen Kenntnissen auf diesem Gebiete trauen darf, sind diese neun Arten fast alle in der That nicht leicht zu verkennen und mit schädlichen zu verwechseln. Diese neun sind: „Agaricus campestris“ (campester), Die Bekanntmachung ist der Meinung (Wildenow's), dass der Champignon von feuchten Plätzen schädlich sei; „Agaric. deliciosus“. Die Bekanntmachung besteht ganz sachgemäss auf der „pomeranzen-

---

[1]) Es ist sehr unpraktisch, den Menschen den Rath zu geben, die Pilze lieber ganz zu meiden; die betreffenden Behörden und Lehrer der Sanitätspolizei ignorirten, dass den armen Leuten auf dem Lande und in den kleinen Städten die Pilzsuppen eine in Nothzeiten ganz ausgezeichnete Hülfe werden.

gelben“ (safrangelben) Farbe der Milch dieses Galorrhoeus[1]); Agaricus alliaceus; „Merulius cantharellus“ (Persoon = Cantharell. cibar. Fries)[2]); „Boletus edulis; Morchella esculenta, Helvella esculenta, Lycoperdon tuber“ (Tuber cibar. Sibth., Aschion nigr. Wallr.[3]), „Clavaria flava“.

Die eben citirte Bekanntmachung schickt ihrer Schilderung der essbaren Pilze die Schilderung **zweier** Arten giftiger voraus, des Agaricus muscarius und Ag. integer L. Die Behörde hat wohl eingesehen, dass das Publikum mit den giftigen Pilzen nicht bekannt gemacht werden könne, und hätte bei der grossen Zahl der bei uns ausser den zweien noch vorkommenden giftigen oder verdächtigen Pilze, auch diese beiden ohne Schaden übergehen können.

Diese Bekanntmachung, wie eine grosse Zahl anderer in Preussen und in anderen Ländern publicirten, haben auch eine Anzahl bei uns vorkommender phanerogamischer Giftpflanzen genau und weitläufig geschildert, und „Schullehrer, Geistliche, Aerzte, Apotheker, Forstbeamte“ u. s. w. aufgefordert, das unkundige Publikum über die Giftpflanzen zu belehren.

Ich bin entfernt davon, das edle Motiv dieser Maassregel im Geringsten herabzusetzen, halte dieselbe aber, wie oben angegeben, für unausführbar, gefährlich und schon deshalb für nicht gut, weil der Giftpflanzenunterricht dem praktischeren über die unschädlichen (Nähr-) Pflanzen im Wege ist.

Ganz unausführbar und den Zweck verfehlend ist die Bestimmung in der vielgenannten Bekanntmachung, dass Gärten, in welchen Juniperus Sabina wächst, so bewahrt und beaufsichtigt werden sollen, „dass Niemand Theile dieses Gewächses entwenden kann“. Halte man die Kenntniss der Generationen von den physiologischen Wirkungen der Sabina nicht durch Hinweise (wenn auch noch so verschleierte), die beim Lesen immer zu Besprechungen führen, wach, so wird diese Kenntniss keine Verbreitung finden.

Man könnte gegen die von mir hier vertretene Anschauungsweise eine Erfahrung anführen, die ich gewiss nicht allein gemacht habe: innerhalb der Bretterumwehrung der offenen Schöpfbrunnen in den Dörfern und kleinen Städten habe ich Solanum nigrum wachsen, blühen und seine Beeren in den Brunnen fallen lassen sehen. Man wird mir sagen, dass, wenn die Besitzer die Natur der Pflanze gekannt hätten, sie dieselbe gewiss entfernt haben würden, und dass auch

---

[1]) Phoebus hebt zur Unterscheidung des Agar. delic. von Agaric. torminosus noch den Mangel des Filzes und Bartes am Hute, und das Grünwerden verletzter Stellen der Lamellen hervor.

[2]) Die Unterscheidung von Cantharellus aurantiacus Fr. dürfte für das Publikum manchmal doch schwer sein.

[3]) Statt der Trüffeln soll von Betrügern Scleroderma vulgare in Scheiben geschnitten verkauft worden sein; auch soll Aschion nigr. mit Elaphomyces granulat. verwechselt werden. Phoebus l. c. S. 95 u. 96.

solche Fälle den Unterricht über die Giftpflanzen als gut erscheinen liessen. Ich halte aber, wie bemerkt, allen solchen Unterricht für erfolglos und meine, dass ein ordentlicher Wirth überhaupt keine Pflanzen um seinen Brunnenrand wird wachsen lassen.

Glasindustrie.

Die Glasarbeiten repräsentiren eine Industrie, mit welcher unser Kulturstandpunkt auf das Innigste verknüpft, und welcher derselbe zum grossen Theile zu danken ist. Dazu haftet ihren Produkten ein seltener Seegen an, der der chemischen Unschädlichkeit ihres Verbrauchs und einer sehr bedeutenden Dauerhaftigkeit chemischen Angriffen gegenüber. Wir haben in all Dem um so drängendere Motive, uns nach dem Befinden der Arbeiter dieser Industrie umzusehen: wir wissen dieselben theils mit Giften, theils an einem Elemente beschäftigt, das sie auf mannigfache Weise beschädigen kann, theils Arbeiten obliegend, deren mechanisches Moment von Bedeutung scheint. Hierin fasse ich alle Arbeiter dieser Industrie, vom Schürer und Schmelzer am alten Holzglasofen bis zu dem Glasmaler und Glasschleifer, zusammen: die Belegung des Spiegelglases jedoch schliesse ich hier aus.

Ich glaube voraussetzen zu dürfen, dass die Chemie und Technologie dieser interessanten Industrie jedem Leser bekannt ist, halte es aber gleichwohl nicht für überflüssig, dieselbe in Folgendem flüchtig, und zwar nur vom technologischen Standpunkte aus, zu beleuchten, und wäre es nur, um die Besprechung der hygienischen Bedeutung jedem Momente gesondert anreihen zu können. —

Glas ist ein durch Zusammenschmelzen von Kieselerde (ausnahmsweise Borsäure) mit verschiedenen Basen erzeugtes, amorphes Gemenge mehrerer Silikate, dessen Durchsichtigkeit, Farbe, Härte, specifisches Gewicht, Schmelzpunkt, Widerstandsfähigkeit und andere Eigenschaften nach den Bestandtheilen variiren. Die Silikatbildung beruht theils auf einfacher Vereinigung der Kieselsäure mit der (freien) Base, theils, und zwar in der Regel, auf der Eigenschaft jener, im Feuer andere Säuren aus den Salzen zu vertreiben, und sich an die Stelle jener zu setzen. Die leichte Zersetzbarkeit, ja zum Theil die leichte Löslichkeit der hier in Betracht kommenden einfachen Silikate der Alkalien und Erden, die entgegengesetzte Beschaffenheit bei einer Mischung mehrerer einfachen Silikate zwingt, als Glas nicht ein einfaches, sondern eben ein Gemenge mehrerer Silikate zu geben; welche Basen dabei in die Silikatbildung eingehen, hängt der Hauptsache nach von der Bestimmung des Glases ab, nebensächlich von der Reinheit der Materialien, und von den Schmelzgefässen (Schmelzhäfen). Bleioxyd, Kali, Natron, Eisen, Mangan machen das Glas in verschiedenem Grade leichtflüssig, Kalk und Thonerde streng-

flüssig; dabei sind die Bleigläser leicht schleifbar, von hohem Glanze, leicht farblos herzustellen und von besonderem Lichtbrechungsvermögen; Gläser, welche farblos sein sollen, dürfen kein Eisenoxydul, kein Kupfer und andere Metalloxyde enthalten, während farbige Gläser die entsprechenden Metalle zugesetzt erhalten; Gläsern, welche nur durchscheinend sein sollen (Milchglas), fügt man Zinnoxyd zu u. s. w. Absolut ist selbst bei der zweckmässigsten Mischung mehrerer Silikate die Widerstandsfähigkeit des Glases nicht einmal Wasser gegenüber: pulverisirt oder auch als glatte Fläche sehr lange mit Wasser in Berührung, giebt das beste Glas Bestandtheile (Alkalien, Kieselerde) an dies ab (Erblinden der Zimmerfensterscheiben durch Extraktion von Alkali durch das Regenwasser, dasselbe Phänomen bei Stallfenstern, das man gewöhnlich auf Extraktion von Kieselerde durch das Ammoniak der Ställe bezieht, welches aber vielleicht richtiger als Alkaliextraktion durch das von den Thieren massenhaft exspirirte Wasser, das auf den Scheiben sich niederschlägt, erklärt wird): aber dies Sachverhältniss hat für die gewöhnliche Consumtion des Glases gar keine Bedeutung, und kann von uns für die unsern verschiedenen Zwecken dienenden Gläser völlig ignorirt werden.

Die geschmolzenen, eventuell geformten Glasflüsse müssen langsam abkühlen, wenn sie durch übergrosse Sprödigkeit nicht unbrauchbar werden sollen; bei sehr allmäligem Gange dieser Abkühlung tritt mit grosser Verminderung der Sprödigkeit bei den empirischen Glasflussmischungen eine Abscheidung undurchsichtiger, krystallisirter, alkaliärmerer Masse ein (Entglasung, Réaumur's Porzellan).

Wenn demnach zur Silikatbildung durch Zusammenschmelzen überhaupt Oefen erforderlich sind, so sind solche auch zur allmäligen Abkühlung Requisit.

Geformt werden die geschmolzenen Massen bekanntlich durch Luft- oder Wasserdampfdruck mit gleichzeitiger Bewegung (Glasblasen), durch Ziehen der zähflüssigen Masse, durch Centrifugalkraft, durch Pressen in Formen, durch Giessen in oder auf Formen; die zähflüssige Glasmasse ist schweissbar.

Man theilt das Glas gewöhnlich ein in: 1) Hohlglas (ohne Bleigehalt), a) gemeines Flaschenglas (Kieselerde, Kali oder Natron, Kalk, Thonerde, Eisenoxyd); b) grünes Arzneiflaschenglas (Kieselerde, Natron, Kalk, etwas Thonerde und Eisenoxydul); c) weisses Hohlglas im engeren Sinne (Kieselerde, Natron oder Kali, Kalk). 2) Fensterglas (Kieselerde, Natron oder Kali, Kalk, Thonerde). 3) Spiegelglas (dieselbe Zusammensetzung). 4) Krystallglas (auch zu Hohlglas geformtes) zu geschliffenen Sachen (Kali- und Bleisilikat; in 5 bei Knapp angeführten Analysen betrug der Bleioxydgehalt zwischen 28,2 und 37,4% der ganzen Masse). 5) Flintglas, Masse der optischen Gläser (Kiesel- oder Borsäure, Kali, mehr Blei als bei 4). 6) Masse der künstlichen Edelsteine: Strass (Kalisilikat und viel Bleisilikat, gefärbt durch verschiedene Metalloxyde). Dieselbe Zusammensetzung haben die Farben der Glas-

und Porzellanmaler). 7) Email: durch Zinnoxyd oder Antimonoxyd undurchsichtiges Natron-Bleisilikat. (Flintglas von Guinand gab 43%, Strass von Donault-Wieland verfertigt, gab 53%, Email 50% Bleioxyd.) Die Farbe aller dieser Glasarten ist von ihrer Zusammensetzung abhängig, und kann jeder einzelnen Art eine beliebige Farbe gegeben werden.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, spielt die Kieselsäure in der Glasfabrikation die erste Rolle. Man entnimmt, wo grosse Reinheit des Materials unerlässliche Bedingung ist, diese Säure dem reinen Quarzsande oder dem Bergkrystall, dem derben Quarz, den sogenannten Feuersteinen, welche Gesteine man glüht, in Wasser ablöscht und in ihrem dann sehr mürben Zustande ohne Mühe pulvert. Gewöhnlich aber vermag man reinen Quarzsand[1]) nicht zu den zulässigen Kosten aufzutreiben, und dann liefert die Kieselerde der gewöhnliche Sand. Die verschiedenen Arten dieses Materials bedingen seine verschiedene Brauchbarkeit, etwaige vorgängige Operationen, so wie etwaige Zusätze bei der Schmelzung selbst. Reiner Thongehalt, der in geringer Menge ohne Bedeutung ist, wird bei grösserer Menge abgeschlämmt; Kalksand ist gutes Material; eisenschüssiger Thonsand das schlechteste, weil das Eisenoxydul, das er führt, die Gläser stark grün färbt; Sand, der Pflanzenstoffe in grösserer Menge führt, wird vor dem Einschmelzen vielfach durchgeglüht. Der Eisensand ist es, um welchen für uns sich das Hauptinteresse bewegt. Der höhere Werth des farblosen Glases veranlasst nemlich, den Eisenoxydulgehalt des Sandes, auf dessen Verwendung man angewiesen ist, als färbende Substanz unschädlich zu machen. Eine vorgängige Extraktion des Eisens durch Säuren findet nicht statt, würde auch in der That umständlich und deshalb zu theuer sein; mechanisch entfernt wird der Eisenthon des Sandes vor der Hand auch nicht: so lassen die Hütten denselben in dem Sande, wandeln aber, da Eisenoxyd nur eine für gewöhnlich gar nicht bemerkbare Färbung des Glases bedingt, das Oxydul während der Schmelzung in Oxyd um. Die Substanz, welche den hierzu nöthigen Sauerstoff zu liefern hat, ist entweder salpetersaures Kali oder Natron, Manganhyperoxyd oder arsenige Säure. Ich glaube nicht, dass in den Hütten, wo überhaupt entfärbt wird, dies der Hauptsache nach durch irgend eine andere Substanz als durch arsenige Säure geschieht, wenigstens arbeiten die mir bekannten Hütten verschiedener Gegenden sämmtlich mit Arsen. In der That scheint das Entfärben durch Mangan etwas misslich bei Gläsern, bei welchen man der Farblosigkeit für alle Fälle gewiss sein will: genügt die Eisenoxydulmenge, um allen Braunstein in Manganoxydul umzuwandeln, so wird das Glas eisenoxyd- und manganoxydulhaltig, d. i. der Hauptsache nach farblos; genügt die Eisenoxydulmenge nicht, so wandelt die Glühhitze das Hyperoxyd nur in

[1]) Englische Fabriken lassen solchen aus Amerika, Australien, von der Insel Wight kommen.

Manganoxyd um, das stark amethystroth färbt; nun lässt sich aber die Eisenoxydulmenge nicht vor jedem Beschicken der Häfen mit Glasmasse genau bestimmen, um darnach die zuzusetzenden Braunsteinmengen genau zu bemessen, die ohnehin an sich nicht immer gleich an Hyperoxydgehalt sind. Eine Eisenoxydulbestimmung ein für alle Mal oder allmonatlich und dergleichen zu machen, geht andererseits deshalb nicht an, weil die Sandmassen auch nicht gleichmässig in dem Oxydulgehalte sind. Salpeter wird aus mir unbekannten Ursachen[1]) in den mir specieller bekannten Hütten nicht zur Oxydation benutzt: der Preis desselben kann die Ursache nicht sein, wenn man bedenkt, dass der Natronsalpeter in Berlin zwar 10 Thaler (pulverisirt) der Centner, während arsenige Säure (pulv.) nur 7⅔ Thaler kostet, dass aber von jenem noch das Natron (36,47 %) zu Gute kommt, und der Sauerstoffgehalt der Salpetersäure des Würfelsalpeters sich zu dem der arsenigen Säure verhält wie 47,05 : 24,25. Nach dem Sauerstoffgehalte zu rechnen, der hier einzig in Frage zu kommen scheint, hat also der Würfelsalpeter gerade noch einmal so viel Werth, als die arsenige Säure, und die 36 % Natron sind dabei noch nicht veranschlagt. Ich weiss wohl, dass der gewöhnliche Chili-Salpeter nicht chemisch reines salpetersaures Natron ist, als auf welches allein diese Zahlen passen, aber nach einer Hofstetter'schen Analyse enthalten 100 Th. des gewöhnlichen Salzes: 94,30 reines salpetersaures Natron, 0,43 salpetersaures Kali, 0,86 salpetersaure Magnesia und 2,00 Chlornatrium, der unbedeutende Rest ist schwefelsaures Kali, Feuchtigkeit und Unlösliches; unter diesen Umständen schliesst die obige Rechnung keinen erheblichen Fehler ein. Das salpetersaure Salz ist von jeder übeln Einwirkung auf die Glasmasse frei, und seine hygienische Bedeutung bei der Verarbeitung jedenfalls geringer als die der arsenigen Säure (s. später). Selbstredend oxydirt dasselbe die Kohlenmoleküle der Glasmasse, die aus dem Brennmaterial oder von organischen Beimengungen des Glassatzes herrühren, eben so gut wie das Eisenoxydul. Diese Betrachtung wird der Leser um so motivirter finden, wenn er die Gewichtsverhältnisse in Betracht zieht, in welchen die arsenige Säure zu den sonstigen Bestandtheilen des Glassatzes (Mischung vor dem Einschmelzen) sich befindet. Von vornherein ist einleuchtend, dass, weil eine Gewichtsbestimmung des Eisenoxyduls (und der Kohle) im Glassatze nicht füglich gemacht werden kann, die entsprechende Quantität der arsenigen Säure eine empirisch gegriffene, d. i. in unserem Falle immer eine zu grosse sein muss. Die verschiedenen Hütten haben je

---

[1]) Dass der Salpeter eher wirkt, als Schmelzung des Salzes eintritt, scheint mir die Ursache nicht sein zu können. Eben so wenig kann man, so viel ich sehe, einen Einwurf gelten lassen, den mir eine Glasfabrik gemacht hat, die von dem Natron des Würfelsalpeters eine nachtheilige Färbung des Glases befürchtet.

nach dem Eisengehalte ihres Sandes verschiedene Arsenmengen nöthig, und schwanken hinsichtlich derselben nur nach etwaigem Bedürfniss von mehr. Die Mengen der arsenigen Säure bewegen sich beispielshalber bei einigen Glashütten zwischen $\frac{1}{221}$ und $\frac{1}{104}$ des Gewichts des Satzes: dies ist, wie man zugeben wird, eine nicht unbedeutende Menge, besonders wenn man die Glasmassen veranschlagt, die eine Hütte liefert. Ich kenne Hütten, die seit länger als 100 Jahren arbeiten, und die so mindestens einige hundert Centner arsenige Säure verbraucht haben müssen.

Die Einmischung des Arseniks in den Glassatz findet bei verschiedenen Hütten verschieden statt. Man mischt ihn entweder gleichmässig unter, und dann ist die Säure pulverig (s. später), oder man wickelt die glasigen oder porzellanigen Stücke der arsenigen Säure in Papier und legt sie mit der ersten Kelle Gemenge unten in den Hafen, und schüttet dann rasch hintereinander blosses Gemenge nach, bis der Hafen voll ist. Ein mir bekannter sehr strebhafter und humaner Fabrikant glaubte, wie er mir mittheilte, durch Anwendung des letztern Verfahrens jeder Verflüchtigung des Arsens zuvorzukommen. Hierin liegt ein Irrthum, wie weiter unten klar werden wird.

Das Kali oder Natron des Glases geben: Holzasche, Potasche, Soda, Glaubersalz mit Kohlenpulver, Kochsalz (jetzt wohl nicht mehr angewendet). Das Bleioxyd wird meist als Mennige, seltener als Bleiglätte angewendet. Der Kalk wird als Kreide, oder zerfallener gebrannter Kalk, seltener wohl als Seifensiederäscher (alkalihaltiger, kohlensaurer und Aetz-Kalk) zugegeben. Als Glasmaterialien kommen in den Satz auch Bruchglas, Glasbrocken, die, wie bekannt, aus Ortschaften, deren Entfernung von der Hütte den Transport nicht zu theuer macht, gesammelt und in dieser eingeschmolzen werden.

Zu den Färbungen liefern folgende Materialien das Mittel: zu Blau wird Zaffer (s. „Kobalt“), zu Roth Eisenoxyd, Kupferoxydul (mit desoxydirenden Substanzen: Russ, Weinstein), Chlorgold mit Zinnoxyd, zu Gelb Spiessglanzglas und antimonigsaures Kali, Kohle (früher wurde auch Uranoxyd verwendet), zu Grün (vom Eisenoxydul abgesehen) Kupferoxyd (mit oxydirenden Substanzen: Salpeter), Chromoxyd, zu Violett Braunstein mit Kobaltoxyd, zu Weiss Zinnoxyd, Knochenasche (phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk) genommen. Verschieden gefärbte geschmolzene Glasmassen unvollständig unter einander gemengt, geben marmorirte Gläser. — Auch die Färbungen des Strass werden durch die genannten Materialien hervorgebracht, bei welchem Fabrikate übrigens der Arsenik auch eine ziemlich constante Rolle bei der Entfärbung derjenigen Glasmasse spielt, welche vor dem Zusatze des Färbemittels zuerst geschmolzen wird. — Auch die Farben der wirklichen Glasmalerei weichen nicht wesentlich von dem Oben Gegebenen ab, nur finden hier zu Gelb und Orange noch Chlorsilber, Schwefelsilber und metallisches Silber

Verwendung[1]). — Viele Glashütten verwenden auch Bruchglas als Material. —

Das Oben aufgeführte Material der Glasindustrie ist entweder schon in pulverigem Zustande, oder es wird erst in den Hütten in denselben gebracht, oder es wird gar nicht verkleinert, sondern nur gemischt. Bedeutungsvoll ist hierbei, vom Blei und anderen giftigen Materialien abgesehen, vor Allem das Pulvern der festen Massen der raffinirten arsenigen Säure, von untergeordnetem Werthe das der Salze, der Kohle, mürben Quarzes und anderer Materialien, deren Stauben leicht vermindert oder vermieden werden kann und keine höhere physiologische Bedeutung hat. Nicht in allen Hütten scheint das Arsenikpulvern stattzufinden, sondern einzelne scheinen die Säure schon in Pulverform (dann wohl immer nur die einmal sublimirte Säure) zu acquiriren. Ich kenne Hütten, wo das Pulvern ausgeführt wird. Bei den raffinirten Massen macht dies nicht leicht Staub, und halte ich die Arbeit deshalb nicht für gefahrvoll. Die Arbeiter verbinden sich ausserdem dabei in den mir bekannten Hütten den Mund mit Tüchern, und niemals habe ich Klagen über chronische oder akute Arsenvergiftung bei ihnen gehört. In einigen Hütten wird das Bruchglas gestossen (in anderen wird es unzerkleinert in den Satz gegeben), und kann man fürchten, dass hierbei abspringende Splitter die Arbeiter beschädigen. Es werden aber bei diesem Geschäfte wohl durchweg tiefe Tröge verwendet, oder es wird in bedeckten Stampfgefässen gearbeitet, und dies genügt so vollständig, dass der technische Chef einer mir bekannten Hütte, welcher derselben schon seit 39 Jahren vorsteht, mir keinen ihm je beim Stampfen vorgekommenen Verletzungsfall zu referiren wusste. Auch die feinen Kalkmoleküle, welche beim Löschen des Kalks zu pulverigem Hydrat sich in der Luft verbreiten, können bei zweckmässiger Position des Arbeiters demselben nicht leicht Schaden bringen. Mehr Bedeutung hat der beim Mischen der pulverigen oder auch gröberen Bestandtheile des Satzes entstehende, manchmal sehr bedeutende Staub, sowohl in mechanischer, als beim Einmischen von Arsen, Blei, Kalk, Kobalt in chemischer Beziehung.

Das nach bestimmten Verhältnissen gemischte, event. zerkleinerte Material, der Glassatz, muss geschmolzen werden, ohne mit dem Brennmaterial in einer seine Zusammensetzung beeinträchtigenden oder die Materialien verändernden Weise in Berührung zu kommen, d. i. der Satz muss in besonderen Gefässen, Häfen, und so geschmolzen werden, dass nicht Flugasche denselben verunreinige. Es interessirt uns hierbei nicht das Material der Oefen und der Häfen, wohl aber der Umstand, dass beide und besonders die letztern nur von sehr

---

[1]) Die Farben sind einer sehr leicht schmelzbaren Glasmasse incorporirt, welche beim Malen auf eine schwer schmelzbare Glastafel aufgetragen werden, so dass beim Brennen die Glasbildung bei dem Gemälde eintritt, ohne dass die Grundtafel sich verändert.

limitirter Dauer sind, dass die erstern nach Vollendung der Campagne (Zeit der Benutzbarkeit des Ofens) eingerissen und neu gebaut, die letztern beim Unbrauchbarwerden herausgenommen und durch neue ersetzt werden müssen. Die hygienische Bedeutung dieser Momente wird in Folgendem klar werden. Nehmen wir für jetzt Ofen und Häfen fertig und brauchbar an. Der Charakter der Glasöfen ist meist, jedoch nicht mit Nothwendigkeit, eine gewisse Mehrfachheit: es steht meist der Schmelzofen, der eigentliche Hafenofen mit Nebenöfen in Verbindung, die durch sein Feuer geheizt und als Vorwärm-, Kühl- oder Frittöfen [1]) benutzt werden. Die Schmelzöfen werden mit scharf gedörrtem Holze oder Steinkohlen oder Torf, oder in verschiedenen Stadien der Heizung mit verschiedenem Materiale geheizt: im erstern Falle hat der Ofen keinen Rauchfang, bei ausschliesslichem Gebrauch von Steinkohlen und Torf hat er durchweg einen solchen. Es ist ersichtlich, dass bei Holzfeuerung im Beginne der Campagne trotz der vorgängigen Dörrung des Holzes etwas Rauch entstehen muss, der aber die Arbeiter um so weniger incommodiren kann, als dieselben (bis auf den Schürer) um diese Zeit Nichts am Ofen zu thun haben. Sobald der Ofen gehörig erhitzt ist, verbrennen die Destillationsprodukte des Holzes (es wird fortwährend gefeuert) vollständig und ohne Rauch. Die Häfen sind dabei unbedeckt den Flammen ausgesetzt; glühend geworden, werden dieselben mit dem Satze beschickt: erst wenn dieser geschmolzen und geläutert, d. i. wenn alle Luft- und Glasblasen aus demselben entwichen sind und die Glasgalle, d. i. Salzmischungen, welche die Silikatverbindung nicht eingegangen und im Glase nicht löslich sind und auf der geschmolzenen Masse schwimmen (s. später), abgenommen, und so das Werk der Schmelzer vollendet ist, tritt der Glasbläser, oder Giesser, der eigentliche Glasmacher in Thätigkeit, der bis dahin an dem Ofen Nichts zu thun hatte. Die Schürerarbeit ist anstrengend, hat aber, da Tag und Nacht gefeuert wird, Ablösungssystem. Der Schmelzer ist es, der neben der furchtbaren Hitze und dem Glanze der Weissgluth aus den Arbeitsöffnungen am Ofen, durch welche der Satz in die im Ofen stehenden Häfen eingetragen und die geschmolzene Masse zum Verarbeiten herausgenommen wird, noch die Einwirkung der sich aus den Häfen verflüchtigenden Substanzen zu tragen hat. Dies letztere Moment ist für den Glasmacher nicht vorhanden, da bis zu seinem Eintritte die Verflüchtigungen schon vorüber sind. Von ganz unbezweifelbarer hygienischer Wichtigkeit, wie dies Thema der verflüchtigten Stoffe des Glasofens ist, ist dasselbe, so viel mir bekannt, noch gar nicht Gegenstand einer specielleren Forschung gewesen. Die sich verflüchtigenden Substanzen sind ausser den letzten Verbrennungsprodukten des Brennmaterials, der Kohlensäure der etwa angewendeten kohlensauren Salze und dem Kohlenoxydgase, welches

---

[1]) Fritten = vorläufiges Erhitzen des Glassatzes bis zum Zusammensintern.

reducirende Kohle liefert: schwefelige Säure, wo mit Glaubersalz gearbeitet wird, dessen Schwefelsäure beigegebene Kohle zu schwefeliger Säure reducirt, welche von der Kieselsäure deplacirt wird und entweicht; Chlor, wo Kochsalz zur Verwendung kommt, Chlornatrium, Glaubersalz, andere Salze, die der Weissglühhitze nicht widerstehen, Eisenchlorür, endlich das Arsen, das nach der Abgabe des Sauerstoffs von der arsenigen Säure zurückbleibt. Andere Stoffe können noch bei der Verdampfung der flüchtigen mechanisch mit fortgerissen werden. Von diesen Stoffen können die nur bei der Weissglühhitze des Schmelzofens flüchtigen nicht weit gehen, das schon bei dunkler Rothgluth flüchtige Arsenmetall natürlich weiter. So finden sich denn auch die Alkalien und das Eisen schon an der Decke des Schmelzofens, und sie scheinen in die Nebenöfen nur dann, wenn starker Zug dahin stattfindet, gelangen zu können, müssen aber auch aus den Arbeitsöffnungen der Schmelzöfen entweichen können. Es war mir bisher nicht möglich, die Verflüchtigung von Alkalien und Chloreisen durch die Arbeitsöffnungen zu constatiren, eben so wenig konnte ich bisher über das Verhalten der schwefeligsauren Dämpfe in's Klare kommen. So viel aber scheint mir aus den bald anzugebenden Umständen hervorzugehen, dass der Zug der verflüchtigten Stoffe der Hauptsache nach in die Nebenöfen geht, und dass man innerhalb und an den Oeffnungen dieser mehr als an denen des Schmelzofens die Flüchtlinge suchen muss. Diese Richtung der verflüchtigten Stoffe ist schon dadurch bedingt, dass während der Schmelzung die Arbeitsöffnungen des Ofens sich vorherrschend geschlossen befinden. Als ich Nachforschungen über die Einwirkung dieser verflüchtigten Stoffe auf die Schmelzer in solchen Glashütten anstellte, in deren Mittheilungen nicht der geringste Zweifel gesetzt werden konnte, überraschte es mich, nirgends von Beschädigungen, besonders von Arsenvergiftungen hören zu können. Mehrere sehr bedeutende Glashütten haben mir (was ich hierin mit innigstem Danke anerkenne) neben vielen anderen Aufschlüssen mitgetheilt, dass ihre Arbeiter sich insgesammt einer guten Gesundheit erfreuen und ein hohes Alter erreichen, wenn dies der Branntwein, dem viele sehr ergeben sind, nicht anders mache. Einer der Herren Fabrikanten theilte mir mit, dass in den Luftlöchern der Hütte Sperlinge nisteten, brüteten und sich mit ihrer Nachkommenschaft immer wohlbefunden haben, dass somit gar nicht anzunehmen sei, dass das Arsen durch jene Oeffnungen die Hütte verlasse; dass ausserdem die Umgebung der Hütte die schönste Vegetation trage und gesunde Früchte liefere Von einer anderen Hütte weiss ich, dass die in derselben beschäftigten Arbeiter seit 39 Jahren nur als alte Leute gestorben: ich finde das Alter derselben mit 85, 79, 65, 63, 59 u. dgl. Jahren notirt. Und dennoch verflüchtigt sich Arsenmetall und arsenige Säure aus den Häfen! Der Stoff bleibt nicht im Glase, sondern geht davon, und dies hat eine hohe hygienische Bedeutung nicht für die Bevölkerung der Hütte allein, sondern auch für die nahe und ferne Umgebung der letzteren. Wir müssen

durchaus wissen, wohin die Hunderte und Tausende von Centnern Arsen der Glashütten gehen, in welcher Verbindung sie sich befinden, ob löslich oder unlöslich für den Augenblick oder für lange Zeit. Meine Untersuchungen haben bis jetzt nur hingereicht, mir zwei Wege, die das Arsen (ich meine immer auch die als arsenige Säure verflüchtigten Mengen desselben) nimmt, zu zeigen; für die Erforschung des dritten muss ich auf die Gelegenheit warten, mich eine längere Zeit an Ort und Stelle einer Untersuchung der Hüttenwände, des Hüttenstaubes, des Hüttenrauches der Steinkohlenglashütten, des Daches, der etwaigen Rauchgänge, des die Hütte umgebenden Bodens in verschiedenen Tiefen, der benachbarten Wässer, der Kleider der Schmelzer u. dgl. m. unterziehen zu können. Die beiden oben angedeuteten Wege des Arsens sind: 1) der in die Nebenöfen; 2) der in die Schlacke, Glasgalle. Die Hütte, welche, wie oben angedeutet worden, den Arsenik in Stücken auf den Boden des Glashafens bringt und ihn mit Glassatz dicht bedeckt, war so gütig, mir eine theils pulverige, theils bröcklige Masse zuzuschicken, welche sich an den Wänden eines Nebenofens abzusetzen pflegt. „Die Arbeiter unserer Hütte", schrieb man mir, „wenden die Masse gern an, wenn sich wildes Fleisch in einer Wunde bildet; dasselbe verschwindet sofort." Diese Masse war aschgrau und bestand aus Schwefelsäure, Natron, wenig Chlor, viel Eisen, Kohle und ganz unverhältnissmässig grossen Mengen von Arsen, das sowohl in dem wässerigen Auszuge, als im salzsauren, jedoch in diesem in viel grösserer Menge nachzuweisen war. Die Arsenspiegel, die ich erhielt, waren so zahlreich, als bestände die Masse ganz aus Arsen, und die Schwefelarsenniederschläge des sauren Auszugs geradezu massenhaft. In diesen Nebenofen kam niemals Glassatz zum Calciniren oder Fritten, und es ist klar, dass der Arsengehalt seines Anfluges vom Schmelzofen stammt, dass ein grosser Theil des hier verflüchtigten Arsens sich dort an den kühleren Wänden niederschlägt. Eine Campagne von 40 Wochen soll nach Angabe des Herrn Fabrikanten nur pp. 5 Pfund dieses Anfluges liefern. Dieselbe Hütte setzte mich in Besitz einer Glasgallenprobe. Diese war so reich an schwefelsaurem Natron, dass dies Salz aus dem heissen wässerigen Auszuge während des Filtrirens schon herauskrystallisirte, ausserdem enthielt die Masse Chlormetall, nur Spuren von Eisen im salzsauern Auszuge, und ebenso nur Spuren von Arsen, die jedoch unzweifelhaft vorhanden waren. Der wässerige Auszug der Galle lieferte kein Arsen.

Es geht sonach ein kleiner Theil des Arsens auch in die Glasgalle über, und obwohl anscheinend in in Wasser unlöslicher Form, ist dieser Arsengehalt der Glasgalle hinsichtlich ihrer weiteren Verwendung von wenigstens nennenswerther Bedeutung, eben so wie der des Ofenanflugs. Beide Substanzen verwenden die Hütten theils als Zusatz zum Satze ordinairen Glases, theils als Düngmittel (Wiesen), theils wird die Glasgalle als Heilmittel für kranke Thiere verwendet. Das Abkratzen des Anflugs aus dem Nebenofen kann in Be-

tracht der geringen Menge des ganzen Anflugs[1]) kaum Gefahr bringen, eben so möchte ich die Verwendung als Düngmittel nicht für bedeutungsvoll halten, wohl aber dürfte es gut sein, den Arsengehalt der Glasgalle hinsichtlich der Anwendung derselben bei kranken Thieren hervorzuheben. Dieser Arsengehalt dürfte vielleicht bedeutender, als ich ihn bei meiner Schlackenprobe gefunden habe, immer in dem Falle sein, wo der Anflug gerade einmal aus den Nebenöfen entfernt und dem Glassatze zugegeben wird. Das Arsen im Nebenofenanfluge kann kaum in einer anderen Form als in der metallischen und der der arsenigen Säure enthalten sein. Beide sind, wie man weiss, flüchtig, und es ist deshalb nothwendig, dass beide sich auch von da verflüchtigen, wenn der Ofen eine höhere Temperatur erreicht. In den Fritt- und Calciniröfen aber wird sich ihrer hohen Temperatur wegen der Anflug überhaupt kaum je bilden können, und das Arsen, das durch die Füchse in diese kommt, wird sich ohne Zweifel durch die der Hütte zugekehrten Oeffnungen des Frittofens in diese verflüchtigen müssen. Nur in den kühleren Nebenöfen wird der Anflug entstehen und sich ansammeln können, wie in einer Condensationskammer. Wo der Schmelzofen gar keine Nebenöfen hat, sondern diese gesondert bestehen, muss selbstredend alles Arsen resp. in den Rauchgang oder durch die Oeffnungen des Ofens in die Hütte dringen. Es hängt somit ganz ersichtlich die Menge des zur Verflüchtigung kommenden Arsens ganz genau mit der Construction der Oefen zusammen, und es können beide Extreme vorhanden sein: sehr vorherrschende Condensirung des Arsens in den Nebenöfen, und ganz vollständige Verflüchtigung desselben in die Hütte. Die Arbeiter, welche hierbei wesentlich und fast allein interessirt sind, sind evident die Schmelzer, aber auch diejenigen, welche Fabrikate in den Nebenofen bringen, müssen, wenn dieser heiss genug wird, um Arsenverflüchtigung zu gestatten, von dem Dampfstrome getroffen werden. Ich habe noch keine Erfahrung darüber, in wie weit die in einigen Hütten vorfindlichen kleinen Schornsteine über den Arbeitsöffnungen dem Dampfstrome eine Richtung, welche ihn über die Köpfe der Arbeiter wegführt, aufzudrängen vermögen, und ob die Schornsteine Arsen führen: ich glaube Beides annehmen zu müssen, um mir die Immunität der Arbeiter erklären zu können.

Da der heisse wässerige Auszug der Glasgalle mir kein Arsen geliefert hat, muss ich annehmen, dass dassebe in jener in Form des arsenigsauren Eisenoxyduls oder Oxyds enthalten sei, und es scheint vielleicht begründet anzunehmen, dass zu der Zeit, wo die Nebenofenanflüge in den Glassatz gegeben werden, sich viel dergleichen unlösliches Eisensalz bilde, indem aus verflüchtigtem Chloreisen

---

[1]) Mir ist eine Hütte bekannt, in welcher der Anflug an den Kühlöfen im Jahre einige Scheffel beträgt und in der Wirthschaft zum Seifekochen verwendet wird. Hier dürfte die Entfernung des so arsenreichen Anfluges nicht ohne alle Bedeutung sein. (S. auch „Seifenbereitung“.)

sich Eisenoxyd abscheide und so der arsenigen Säure des Glassatzes mehr freie Base zur Vereinigung geboten wird, als unter den gewöhnlichen Umständen. Es ginge dann ein gewisser Theil der in die Hütte gebrachten arsenigen Säure als unlösliches Eisensalz wieder aus derselben, um direkt auf die Aecker und Wiesen oder erst mit den Exkrementen derjenigen Thiere dahin zu kommen, welchen die Glasgalle als Medikament gegeben wird. Es ist nicht unmöglich, dass die Chemiker, welche Arsen in der Ackererde nachgewiesen, hin und wieder einen Fall vor sich hatten, wo dasselbe direkt oder indirekt aus der Glasgalle stammte. — Ich bedaure, in diesem ganzen wichtigen Gegenstande auf mich allein angewiesen zu sein: die Technologen haben kein Interesse, denselben zu verfolgen, und die Sanitätspolizei hat weder als Forschung noch als Administration, so viel ich weiss, auf diesem Gebiete Etwas gethan, von Ramazzini bis auf Tardieu.

Wenn ein Schmelzhafen während der Arbeit defekt wird, muss ein neuer in den Ofen eingefahren werden. Die Grösse der Häfen bedingt es, dass dazu in der Ofenmauer eine grosse Oeffnung (Hafenthor) vorhanden sei, welche jedoch nur für die Einfahrzeit geöffnet, sonst vermauert ist. Es ist natürlich, dass die Weissgluth des Ofens bei dieser Gelegenheit einen grösseren Strahlungsraum hat, und dass eine grössere Menge von Arbeitern als gewöhnlich von derselben getroffen werden. Diese Gelegenheit ist es, welche dem englischen Chemiker Irvine eben durch die Gluthstrahlen den Tod gegeben hat. Die Arbeiter in den Hütten schützen sich dabei, so gut es angeht, durch grosse Holzschirme, welche ihnen von Gehilfen vorgehalten werden. Eine Anzahl Hütten, die ich um Mittheilung etwaiger Erkrankungen bei dieser Gelegenheit gebeten hatte, haben mir einstimmig gesagt, dass der Holzschirmschutz genüge. Gleichwohl ist dies Einfahren neuer Häfen (— dieselben werden zuvor in Anwärmenebenofen [Temperöfen] zur Rothgluth gebracht und auf in den verschiedenen Hütten verschiedene Weise in den Schmelzofen transportirt —) immer eine wahrhaft schreckliche Arbeit für die Glashütten.

Die Hitze und die Gluthhelle, welcher der Glasbläser ausgesetzt ist, der mit der Pfeife sich das geschmolzene Produkt aus dem Ofen holt, sein Fabrikat zum Anwärmen wieder häufig in den Ofen bringt, so wie der Schmelzer der gewöhnlichen Hütten, ferner die in schneller Folge mit einander wechselnden Schmelzer der Spiegelgiessereien, wenn sie aus den Schmelzhäfen die ganz- oder halbfertige (dies variirt in den verschiedenen Hütten) Glasmasse in die Giesshäfen schöpfen, welche neben dem Schmelzhafen im Ofen stehen; Diejenigen, welche die aus dem Ofen genommenen glühenden Giesshäfen vor der Ueberfüllung der Glasmasse von Flugasche u. dgl. zu reinigen und wieder in den Ofen zu bringen haben, endlich die Giesser, welche den mit flüssiger Glasmasse gefüllten Giesshafen aus dem Ofen holen und nach der Giessplatte transportiren, und die beim Giessen selbst beschäftigten anderen Arbeiter: diese vielfach gelittene Gluth und Helle belästigen sehr, mögen auch zu gelegentlichen Erkrankungen der Augen

und anderer Organe führen, aber man kann im Allgemeinen sagen, dass sie nicht so gefährlich sind als sie scheinen, und dass gegen dieselben Nichts anzufangen ist. In einigen mir bekannten Hütten bedienen sich die Arbeiter blauer Brillen. Der Hitze setzt man schwache Bekleidung entgegen.

Einer ganz besonderen Erwähnung bedarf in der beregten Beziehung die Fabrikation des englischen Kronglases (bleifrei, bei Steinkohlen geschmolzen). Dies wird durch ein eigenthümliches Verfahren nach dem Blasen mit der Pfeife in die Scheibenform gebracht. Es geschieht dies nemlich durch Drehen der Glasblase vor der grossen Oeffnung eines besonderen Ofens, des Auslaufofens, und ist dabei selbstredend der Arbeiter der vollen Helle, die aus dieser Oeffnung strahlt, sehr exponirt. —

Es ist bekannt, welche Stelle in der Glasfabrikation das Blasen spielt. Dasselbe ist, meinen Nachforschungen zufolge, keine den Arbeitern besonders gefährliche Thätigkeit: gerade die eigentlichen Glasmacher, die Bläser, erreichen meist ein hohes Alter.

Ob das manchmal äusserst anstrengende Handhaben der mit schweren Arbeitsstücken beschwerten Pfeife (z. B. bei dem Schwenken der Pfeife mit der grossen Glasblase, welche der Streckung zu Tafelglas vorhergeht) den Arbeitern viel Hernien bringe, habe ich noch nicht ermitteln können.

Die enormen Schweissmengen, welche die Arbeiter der Glashütten, besonders die eigentlichen Glasmacher, vergiessen, machen sie fortwährend durstig, und dieser Durst bürgert den Branntwein in den Hütten ein, deren Arbeiter meist der Meinung sind, dass blosses Wasser oder Bier ihnen den Schweiss noch vermehre, und dass der kalte Trunk ihnen während der Arbeit gefährlich sei. Kein Arbeitgeber klagt über die Rolle, die der Branntwein bei seinen Arbeitern spielt, mehr, als gerade die Glasfabrikanten, und wird man dies Moment bei ätiologischen Untersuchungen auf unserem Gebiete immer im Auge zu behalten haben.

Ramazzini[1]) klagte schon vor 150 Jahren, sich auf Joseph de Grandis, einen Arzt zu Venedig stützend, über die Leiden der Arbeiter in der jetzt noch so berühmten Glasperlenfabrik von Murano bei Venedig. Er bezieht die Leiden auf das Mischen der Farben mit dem Satze: „..... persaepe evenit, ut nonnulli exanimes concidant, ac interdum suffocentur, seu temporis progressu ulcera in Ore, Oesophago et Trachea iis suboriantur, ac tandem in Tabidorum familiam transeant, pulmonibus ulceratis ut ex cadaverum apertione manifeste patuit." Ich bedaure, hierüber keine weiteren Berichte gefunden zu haben und keine eigene Erfahrung über diese Industrie zu besitzen. Knapp und Karmarsch und Heeren erwähnen der Leiden von Murano nicht, obgleich sie die dortige Glasperlenfabrikation beschreiben. Vielleicht wurden die Mischoperationen des Glassatzes

[1]) De morbis artificum etc. p. 50.

zu Ramazzini's Zeiten unzweckmässig vorgenommen, oder unzweckmässige Ingredienzien gewählt, vielleicht sehr arsenreicher Zaffer (s. „Kobalt"). Das Ziehen der langen Röhren, das Zerbrechen, das Zerschneiden derselben in die den kleinen Perlen entsprechenden Stücke, das Mischen dieser mit Thon- und Kohlenstaub[1]), das Glühen derselben in dem sich um seine Axe über dem Feuer drehenden Cylinder, sind offenbar für sich nicht von Bedeutung, und die Schmelzarbeit kann eine solche nur durch anwesendes Arsen bekommen; an Zusatz von Quecksilbersalzen dürfte man wohl zu Ramazzini's Zeiten nicht mehr in Murano gedacht haben. Ein höchst intelligenter Glasfabrikant, Herr Th. O. Schultze in Rauscha, der Murano vor einigen Jahren besucht hatte, theilte mir mit, dass daselbst das ganze Arbeitslokal höchst unzweckmässig eingerichtet, besonders für Ventilation nicht die geringste Sorge getragen ist. Die Oefen liegen sehr tief und die Arbeiter werden beim Arbeiten der Perlenröhren durch Dämpfe mehr incommodirt, als dies bei unseren Hütten der Fall ist.

Die Betreffs ihrer Bedeutung für Bekleidungsgewebe so interessante Glasspinnerei, die Emailfabrikation, die Glasmosaik, die Glasinkrustationen, das Ueberfangen farbloser Gläser mit farbigen bieten kein besonderes hygienisches Interesse. Ueber die hygienische Bedeutung des Glasätzens mit Fluorwasserstoffsäure, wie es in der Industrie, wenn auch jetzt nicht mehr in ausgedehntem Maasse, ausgeführt wird, über die Maassregeln, welche dabei die Arbeiter gegen etwa entweichenden Fluorwasserstoff oder Fluorkiesel schützen, bedaure ich Nichts mittheilen zu können, doch ist zureichender Schutz bei der Kleinheit der Arbeitsgegenstände, auf welchen die Aetzungen ausgeführt werden, nicht schwer. Die Fabrikation oder Verwendung des Wasserglases hat keine besondere hygienische Bedeutung. Eben so wenig bis jetzt die hoffnungsvolle, aber nóch sehr in ihren technischen Rudimenten liegende Fabrikation der Glasbuchstaben. — Die Fabrikation des Smalteglases wird unter „Kobalt" besprochen.

Hinsichtlich der Glasschleiferei s. „Blei", S. 368.

Gold- und Silberarbeiter.

Ich halte es für zweckmässig, möglichst vollständig auf alle Gewerbe aufmerksam zu machen, die sich differenter Substanzen bedienen, und weise in dieser Beziehung auch auf die Gold- und Silberarbeiter hin. Vom Vergolden, das Gegenstand eines besonderen Artikels in

[1]) Dieser Zusatz soll nur das Zusammenkleben der im Glühen erweichten und dabei ihre scharfen Schnittkanten der Absicht gemäss abstumpfenden Perlen verhindern.

diesem Buche ist und auch unter „Quecksilber“ Erwähnung findet, und auch vom Probiren der Legirungen hier absehend, nenne ich nur die verdünnte Salpetersäure, die zum Ansieden, und die sogenannte „Farbe“, „Goldfarbe“, die zum Erhöhen des Gelbs der Goldwaaren benutzt werden. Graham-Otto's Lehrbuch der Chemie (3te Aufl. II. 799) giebt das Färben etwas anders an, als dies Karmarsch und Heeren thun; für uns ist jedoch genügend, zu wissen, dass bei demselben schwefelsaures Wasser, dann eine Mischung von Kochsalz, Salpeter, (Alaun) und Salzsäure heiss zur Verwendung kommen, welche vorzugsweise auflösend auf das Kupfer der Legirung wirken, aber auch Gold in Lösung bringen, und zum Theil auf die Legirung wieder absetzen. Das noch in Lösung befindliche Gold wird später durch Eisenvitriol wieder ausgefällt. Die Entwicklung des bei der Einwirkung der Salzsäure auf die Mischung sich bildenden chlor- und salpetrigsauren Gases kann, auf dem Heerde stattfindend, nicht leicht Jemand beschädigen.

(Vgl. auch „Vergolden“.)

Gyps.

Der in der Natur vorkommende, 2 Aequivalente Wasser haltende, schwefelsaure Kalk (Gyps) giebt bei Erhitzen bei 133° C. (Knapp) seine beiden Aequivalente Wasser vollständig ab, zieht dieselben aber, wenn er entwässert mit Wasser in Berührung kommt, unter Wärmeentwicklung wieder an. War der wasserfreie Gyps vor dem Anfeuchten pulverig, so erstarrt er nach demselben rasch zu einer festen Masse, wie man sie an den Gypsfiguren kennt.

Der entwässerte und feinpulverige Gyps ist es, welchen die Industrie auf die mannigfachste Weise (zu Mörtel, gegossenen Gegenständen u. s. w.) verwendet, und für welche derselbe entweder von industriellen Anstalten mit fabrikmässigem Betriebe oder, bei geringem Bedarf eines sorgfältig bereiteten Präparats, von den Consumenten selbst im Kleinen dargestellt wird. Diese letztere Bereitung hat keinerlei hygienisches Interesse und wird hier deshalb auch nicht weiter beachtet. Die fabrikmässige Darstellung des entwässerten und feinmehligen Gypses hat, wie man leicht erkennt, rohen Gypsstein erst zu entwässern, dann zu mahlen, endlich zur Abscheidung gröberer Beimischungen zu sieben und in Tonnen zu verpacken.

Die Entwässerung (das Brennen) geschieht in Oefen von verschiedener Construktion, welche alle mehr oder weniger Rauch verbreiten, deren eine Art aber eine ganz besondere Schädlichkeit für die Arbeiter einschliesst. Es sind überhaupt folgende Ofenarten in Gebrauch: a) gewöhnliche Gypsbacköfen, wie man sie in Berlin vielfach sieht: der Betrieb dieser einfachen Oefen schliesst für die Arbeiter keine wesentliche Belästigung ein. Es wird in diese Back-

öfen, nachdem dieselben auf die Temperatur des Brodbackens geheizt worden und die Asche gezogen ist, der kleingeschlagene Gypsstein einige Zoll hoch eingetragen, die Eingänge des Ofens verschmiert und versetzt, und der Gyps der Entwässerung überlassen; nachdem diese vollendet, wird er gezogen. b) Eine andere Ofenconstruktion setzt aus stärkeren Gypsstücken gewölbte Feuerkanäle auf, schichtet auf diese den übrigen zu brennenden Gyps, und brennt in jenen Holz ohne Rost und mit Ableitung der Feuergase und des Wasserdampfes in die Esse. Diese Oefen haben eine Art Rost von Steinen, wo mit Steinkohlen gefeuert wird; ein besonderer Kamin existirt hier nach Knapp nicht, der ganze Rauch hat somit Gelegenheit, sich in den tieferen Luftschichten auszubreiten. c) Der Ofen von Scanegatty hat hygienisch nichts Specifisches. Sehr bedeutendes hygienisches Interesse aber haben d) die Oefen, deren sich die Lüneburger Gypsbrenner nach Karmarsch und Heeren bedienen. Diese Oefen sind, nach der Beschreibung der genannten Technologen, quadratisch aus dicken Mauern gebildet, oben mit einer stark gewölbten Kuppel verschlossen, aus deren Mitte sich ein Schornstein erhebt. Sie haben bis zum Anfange des 20 Fuss hohen Schornsteins 24 Fuss innere Höhe, und im Innern 20 Quadratfuss. „Der Gyps wird in abwech-„selnden Lagen mit Holz sehr künstlich eingeschichtet, so dass zu „unterst eine Holzschicht, auf diese Gyps u. s. w., im Ganzen fünf „Holz- und eben so viele Gypslagen eingebracht werden. In der „Mitte bleibt ein von unten bis oben hinauf fortlaufender, mit Holz „gefüllter Raum.“ „Das Brennen, bei welchem nach und nach 2700 Ku-„bikfuss Stein nachgeschüttet werden, dauert 4 Tage.“ „Beim jedes-„maligen Nachschütten, was täglich mehrmals geschieht, kriechen „zwei Arbeiter durch die Füllöffnung in den Ofen, dessen „untere Zugöffnungen so lange verschlossen werden, um „die Hitze etwas zu mässigen; — eine höchst beschwerliche Arbeit, „die nur von sehr kräftigen Leuten ertragen wird, da sie nicht nur „einer Temperatur von 60—70° R., sondern zugleich dem Rauch und „den aus dem Gypse sich entwickelnden stickenden Dämpfen ausge-„setzt sind.“

Diese Oefen dürften sanitätspolizeilich kaum zu dulden sein. Ich habe nicht verfehlen wollen, auf deren Existenz aufmerksam zu machen, welche bei Concessionirung von Gypsfabriken im Auge zu halten ist.

Der auf die eine oder die andere Weise gebrannte (entwässerte) Gyps wird auf verschiedene Weise gepulvert. Die jetzt gebräuchlichste Art ist die des Zerdrückens unter stehenden Mühlsteinen, die durch ein Göpelwerk auf einem gemauerten, offenstehenden Bodensteine sich bewegen; nach Knapp geschieht das Pulvern auch in Stampf- und anderen Mühlen. Bei der in Berlin gewöhnlichen Art mit Mühlsteinen findet ein irgend erhebliches Stauben nicht statt, wie ich mich mannigfach überzeugt habe. Hin und wieder wird aber auch noch mit Schlägeln gearbeitet, und hierbei, wie bei Stampfwerken muss selbstredend das Stauben stark sein. — Von dem Bodensteine wird

der gemahlene Gyps mit Schaufeln in einen Eimer und von da auf den Trichter der Siebvorrichtung geschüttet. Bei dieser unvollkommenen Einrichtung kann es freilich ohne Staub nicht abgehen, doch erhebt sich derselbe nicht hoch. Das Siebewerk besteht aus dem Trichter der cylindrisch gestalteten Siebtrommel, welche sich um ihre Längsaxe dreht, dem Mehlkasten, der das Gesiebte aufnimmt, und dem Gehäuse der Trommel, welches an die Decke des Kastens anschliesst. Die Menge des Staubes beim Sieben hängt ersichtlich von der Beschaffenheit des Mantels der Trommel ab; die Geschwindigkeit der Trommelumdrehung ist ersichtlich dann auch bestimmend. Ich habe das Stauben in den von mir besuchten Fabriken während des gleichzeitigen Betriebes der Mühle und des Siebes ganz unerheblich gefunden.

Die Gypsmüller fürchten übrigens den Gypsstaub durchaus nicht, und hegen die Ueberzeugung, dass derselbe nicht schädlich sei, und ein alter, intelligenter Fabrikant hat mir von Heilungen der Lungenschwindsucht durch den Staub der Gypsfabrik, so wie von Arbeitern gesprochen, die das Geschäft 50 und mehr Jahre betrieben haben.

Die Verwendung des Gypsmehls, resp. der gebrannten Gypssteine hat kein besonderes hygienisches Interesse.



Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

